



BOLETIN

DEL

CENTRO NAVAL

BUENOS AIRES

Vol. LXII

MAYO - JUNIO 1943

Núm 560

SUMARIO

<i>Cálculo de trayectorias. — Apuntador</i>	1
<i>Ataque y defensa del tráfico marítimo</i>	11
<i>Idea sobre el problema de la formación de pilotos en el futuro. — Epat</i>	35
<i>Cálculo del calor sensible en los gases de la combustión. — Perticarari y Müller Würth</i>	39
<i>La defensa de Malta</i>	47
<i>Los problemas de la atmósfera, del océano y las exploraciones e investigaciones físicas en el macro y microcosmos. — Escola</i>	59
<i>Una novedad naval de los nipones. — Leuner</i>	73
<i>El poder marítimo en la guerra moderna. — Brodie</i>	79
<i>Las soldaduras de fusión y su control en las construcciones aeronáuticas. — De Nardo</i>	91
<i>Diversas notas sobre la guerra.</i>	115
<i>Crónica Extranjera</i>	127
<i>Crónica Nacional</i>	141
<i>Necrología</i>	149
<i>Asuntos Internos</i>	161
<i>Memoria anual</i>	163
<i>Biblioteca del Oficial de Marina</i>	184

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

Dirección Telegráfica "NAVALCEN"
Para Telegramas del Extranjero Unicamente
Código A. B. C. 5

MAYO - JUNIO 1943



UNION TELEF. 31 - RETIRO 1011

FLORIDA 801

BUENOS AIRES

COMISION DIRECTIVA

Presidente	<i>Contraalmirante.....</i>	Héctor Vernengo Lima
Vicepresidente 1°	<i>Capitán de Navío</i>	Horacio Smith
» 2°	<i>Ing. Maq. Subinspector</i>	Ramón Vera
Secretario	<i>Teniente de Fragata</i>	Carlos Videla Marengo
Tesorero.....	<i>Contador Inspector</i>	Armando C. Urquiza
Protesorero.....	<i>Contador Principal</i>	Beltrán P. E. Louge
Vocal Titular	<i>Capitán de Fragata</i>	Juan José Feilberg
	<i>Capitán de Fragata</i>	José Arce
	<i>Capitán de Fragata</i>	José L. Echavarren
	<i>Capitán de Fragata</i>	Vicente A. Ferrer
	<i>Capitán de Fragata</i>	Alberto Oddera
	<i>Teniente de Fragata</i>	Juan C. Sosa
	<i>Alférez de Navío</i>	Venancio Basso
	<i>Ciruj. Subinspector</i>	Dr. Ramón E. Goya
	<i>Ing. Maq. Principal</i>	Eusebio Algañaraz
	<i>Capitán de Fragata</i>	Guillermo Wallbrecher
	<i>Ing. Elect. de 1ª</i>	Luis M. A. Gianelli
	<i>Capitán de Fragata</i>	José A. Dellepiane
	<i>Ing. Maq. Principal</i>	M. Romero Villanueva
	<i>Capitán de Fragata</i>	Athos Colonna
	<i>Tte. Coronel (A.C.)</i>	Alfredo J. Job
	<i>Teniente de Navío</i>	Adolfo Estevez
	<i>Capitán de Fragata</i>	Enrique E. Pinero
	<i>Teniente de Navío</i>	Isaac F. Rojas
	<i>Teniente de Navío</i>	Vicente M. Baroja
Vocal Suplente	<i>Teniente de Fragata</i>	Agustín P. Lariño
	<i>Teniente de Navío</i>	Juan P. Sáenz Valiente
	<i>Ing. Maq. de 1ª</i>	Enrique R. A. Carranza
	<i>Contador de 1ª</i>	Honorio J. Peloso
	<i>Teniente de Navío</i>	Víctor H. Scelso
	<i>Capitán de Fragata</i>	Carlos A. Garzoni

SUMARIO

CÁLCULO DE TRAYECTORIAS	1
<i>Por Apuntador.</i>	
ATAQUE Y DEFENSA DEL TRÁFICO MARÍTIMO	11
IDEA SOBRE EL PROBLEMA DE LA FORMACIÓN DE PILOTOS EN EL FUTURO.....	35
<i>Por Epat.</i>	
CÁLCULO DEL CALOR SENSIBLE EN LOS GASES DE LA COM- BUSTIÓN	39
<i>Por los Ings. Maqs. de 1ª C. A. Perticarari y F. W. Müller Würth.</i>	
LA DEFENSA DE MALTA	47
LOS PROBLEMAS DE LA ATMÓSFERA, DEL OCÉANO Y LAS EXPLORACIONES E INVESTIGACIONES FÍSICAS EN EL MACRO Y MICROCOSMOS.....	59
<i>Por Melchor Z. Escola.</i>	
UNA NOVEDAD NAVAL DE LOS NIPONES.....	73
<i>Por Jay Launer.</i>	
EL PODER MARÍTIMO EN LA GUERRA MODERNA	79
<i>Por Bernard Brodie (EE. UU.).</i>	
LAS SOLDADURAS DE FUSIÓN Y SU CONTROL EN LAS CONS- TRUCCIONES AERONÁUTICAS	91
<i>Por el Ingeniero Especialista de 1ª Juan B. De Nardo.</i>	
DIVERSAS NOTAS SOBRE LA GUERRA	115
CRÓNICA EXTRANJERA	127
CRÓNICA NACIONAL	141
NECROLOGÍA	149
ASUNTOS INTERNOS	161
MEMORIA ANUAL	163
BIBLIOTECA DEL OFICIAL DE MARINA.....	184

Los autores son responsables del contenido de sus artículos.

SUBCOMISIONES

Estudios y Publicaciones

Presidente	<i>Capitán de Navio</i>	Horacio Smith
Vocal	<i>Capitán de Fragata</i>	Juan J. Feilberg
	<i>Capitán de Fragata</i>	José Arce
	<i>Alférez de Navío</i>	Venancio Basso
	<i>Ing. Maq. Principal</i>	Eusebio Algañaraz
	<i>Capitán de Fragata</i>	José A. Dellepiane
	<i>Teniente de Navío</i>	Adolfo Estévez
	<i>Teniente de Navío</i>	Isaac F. Rojas

Hacienda

Presidente	<i>Capitán de Fragata</i>	Vicente A. Ferrer
Vocal	<i>Capitán de Fragata</i>	Juan J. Feilberg
	<i>Capitán de Fragata</i>	Alberto J. Oddera
	<i>Capitán de Fragata</i>	Enrique Piñero
	<i>Capitán de Fragata</i>	José L. Echavarren
	<i>Capitán de Fragata</i>	Guillermo Wallbrecher

Interior

Presidente	<i>Ing. Maq. Subinspector</i>	Ramón Vera
Vocal	<i>Cirujano Subinspector</i>	Dr. Ramón E. Goya
	<i>Teniente de Fragata</i>	Juan C. Sosa
	<i>Ing. Maq. Principal</i>	Eusebio Algañaraz
	<i>Ing. Elec. de 1ª</i>	Luis M. Gianelli
	<i>Ing. Maq. Principal</i>	M. Romero Villanueva
	<i>Capitán de Fragata</i>	Athos Colonna
	<i>Teniente Coronel (A.C.)</i>	Alfredo J. Job
	<i>Teniente de Navío</i>	Vicente M. Baroja

Delegación del Tigre

Delegado	<i>Capitán de Fragata</i>	Eduardo Jensen
----------------	---------------------------------	----------------

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

TARIFA DE SUSCRIPCIONES

Suscripción anual en el país	\$ 12.—
Suscripción anual en el exterior . . „	15.—
Número suelto (el ejemplar) „	2.—
Número atrasado „	3.—

●
El importe de las suscripciones debe remitirse en giro postal o bancario a la orden del CENTRO NAVAL.

FORMULARIO DE SUSCRIPCION

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

FLORIDA 801 - BUENOS AIRES

*Solicito se me anote como suscriptor a esa publicación por el término de.....
a cuyo efecto acompaño el importe correspondiente de \$.....m/n.*

..... de 194.....

FIRMA:.....

Nombre y apellido

Domicilio

Localidad

CRONOMETROS

Solvil

Alta Categoría

RELOJES-PULSERAS

-Index-

ECONOMICOS
Y
PRECISOS

EXPOSICION
Y
VENTA:

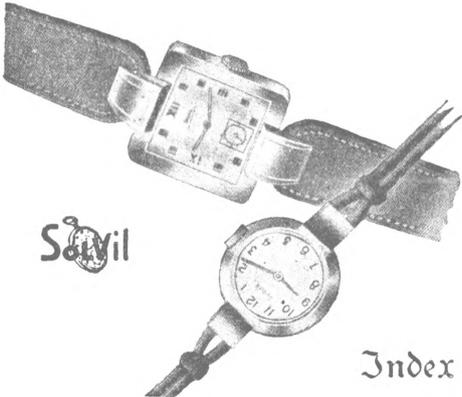
Sastreria Naval

BRASIL 281

ROBERT & COULERU
IMPORTACION

SARMIENTO 722
U. T. 34 - 6626

PROVEEDORES DE LA
ARMADA ARGENTINA



Solvil

Index

Casa SPALLAROSSA

Atalajes, implementos y cortinados tejidos en oro.

SERVICIOS FUNEBRES

Acordamos Créditos y Precios Especiales
a los socios del CENTRO NAVAL



CORRIENTES 2180

U. T. 47, Cuyo 1784-85



Confitería París

La Casa preferida por nuestra sociedad, que lleva un sello inconfundible de buen gusto y distinción.

LIBERTAD esq. CHARCAS

U. T. 41 - 1908/9/10



"LA REINA", además de brindar este cómodo sistema de ventas, ofrece constantemente en sus departamentos de

**TAPICERIA
DECORACIONES
PUNTILLERIA
y BLANCO**

las más seleccionadas colecciones de artículos de calidad, a precios, siempre, de verdadera oportunidad.

LA REINA
BME. MITRE ESQ. SUIPACHA



LUBRICANTES
GARGOYLE
 EN TODAS LAS RUTAS DEL MAR

Desde la introducción de las turbinas marinas a vapor, en el año 1910, los lubricantes GARGOYLE han conquistado con su extraordinaria calidad todas las rutas del mar. Todos los records de velocidad batidos desde entonces por los grandes transatlánticos, lo fueron con lubricantes GARGOYLE. El 53% de los buques del mundo de más de 20.000 toneladas son lubricados con Productos

GARGOYLE. Ellos contribuyen, pues, a la tranquilidad de los grandes viajes, a la seguridad de las naves y a la responsabilidad de las empresas navieras.

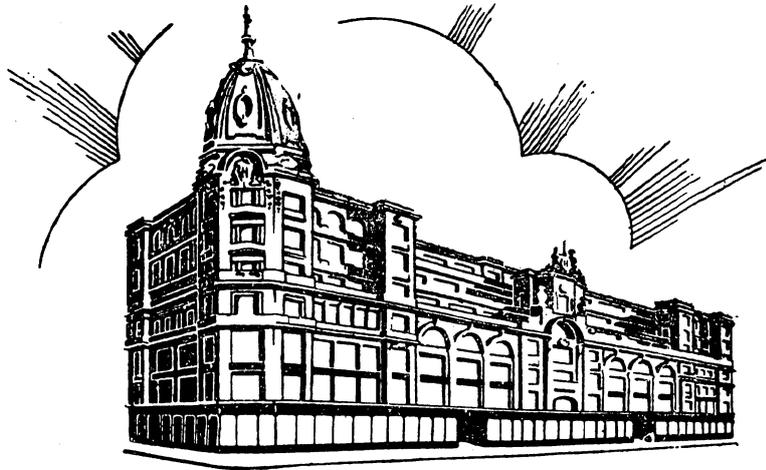
LUBRICANTES

GARGOYLE



**SIGNO
 DE SEGURIDAD
 EN EL MAR**

ULTRAMAR, SOCIEDAD ANONIMA PETROLERA ARGENTINA
 Avda. Leandro N. Alem 619 — Buenos Aires



Mediante una simple
Orden de Compra
de la Sastrería Naval

Usted podrá realizar en Harrods las mejores compras para Señoras, Caballeros, Niños y para el Hogar.

...Y así, en cómodas cuotas mensuales, usted podrá adquirir Artículos de Calidad, a Precios Muy Convenientes.

Harrods

Florida 877 - U T. (31) Retiro 4901

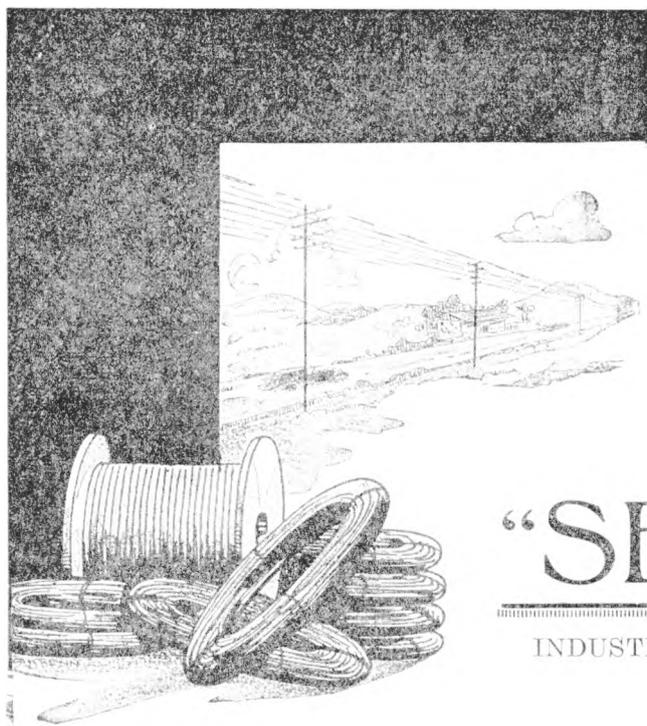
Baratti Muebles

CORRIENTES 1145 - BUENOS AIRES



Acordamos CREDITOS a sola
firma, de inmediata tramitación, con
Vales del Centro Naval u Ordenes
de la Sastrería Naval.

90 AÑOS DE PRESTIGIO, TODA UNA TRADICION



CONDUCTORES ELECTRICOS

para líneas aéreas
e instalaciones eléc-
tricas en general,
fabricados especial-
mente para las exi-
gencias climáticas de
:: la Argentina ::

“SEMA”

INDUSTRIA ARGENTINA



LA FAMILIA DE COMPRAS...!

...y CON UN

CREDITO GATH & CHAVES

EL QUE TAMBIEN PERMITE
ADQUIRIR TODO PARA EL HOGAR.



*Haga sus compras
en La Piedad*

Solicitando una ORDEN a la
SASTRERIA NAVAL

En La Piedad encontrará el surtido mas extenso de artículos para Señoras, Hombres y Niños y los apropiados para el hogar, a los Precios mas Bajos de plaza.

LA PIEDAD

B^{no} MITRE esq. CERRITO

Alta Calidad · Bajo Precio

Virgilio **ISOLA** *e hijo*

SASTRERIA CIVIL Y MILITAR

AVENIDA DE MAYO 1109

U. T. 37, RIVADAVIA, 3654

BUENOS AIRES



Facilidades de Pago
a los Sres. Socios

Muebles

Decoraciones

Mir, Chaubell & Cia.

SARMIENTO 1155

FLORIDA 665

La Plata 50 No. 637

VICKERS-ARMSTRONGS
LIMITED

CONSTRUCCIONES NAVALES Y AERONAUTICAS
MAQUINAS MARINAS
INGENIERIA GENERAL
y ARMAMENTOS

Talleres principales en:

BARROW - IN - FURNESS

y

NEWCASTLE - ON - TYNE

Oficina en Londres: VICKERS HOUSE,
BROADWAY, LONDON S. W. 1, INGLATERRA

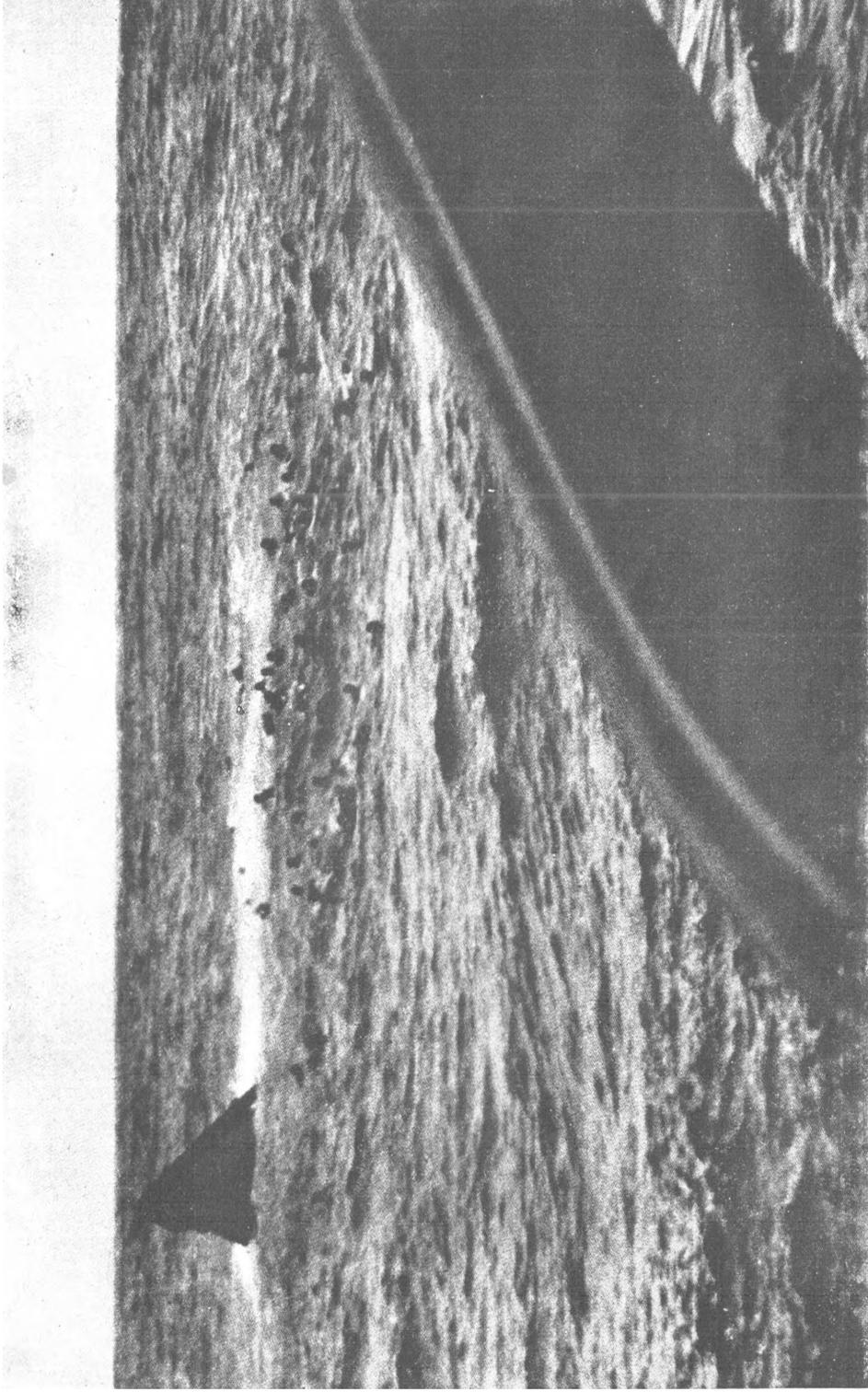
Agentes en la República Argentina:

LENG, ROBERTS y Cía. (Ventas) S. A.

RECONQUISTA, 314

BUENOS AIRES

EL FIN DE UN SUBMARINO



Último momento del submarino italiano "Asteria", hundido en el Mediterráneo, debido a las bombas de profundidad de dos destructores británicos. Prácticamente el total de la tripulación fue recogida.

Boletín del Centro Naval

Tomo LXII

Mayo y Junio de 1943

Nº 560

Cálculo de trayectorias

Por Apuntador

El movimiento de un proyectil en el espacio es uno de los problemas que siempre ha interesado a la ciencia. Su estudio se inicia con la aparición de las armas arrojadas, aun las más simples, como la honda y el arco, para continuar con la ballesta, la catapulta, etc.

El advenimiento de las armas de fuego en 1350 acrecentó el interés por el problema, pero sin arrojar mayor conocimiento del mismo; se aceptaba que la trayectoria era rectilínea, existiendo curiosas teorías para justificar el punto de caída.

La ciencia balística puede considerarse iniciada por el físico Nicholas Tartaglia, nacido en Brescia (Italia) y cuyo verdadero nombre fue Nicolás Fontana (1502-1557), quien en 1537 publicó un trabajo sobre el vuelo de los proyectiles que tituló "Quesite e invenzioni diverse sopra gli tiri delle artiglierie ed altri suoi vari accidenti". En él demostraba que la trayectoria no podía ser rectilínea, aunque admitía que en pequeños tramos de la misma, por su pequeña curvatura, podía ser considerada como tal; de acuerdo a su teoría, se componía de un trazo recto según la línea de proyección al comienzo y otro vertical al final, unidos entre sí por un arco de círculo; tal era su representación de la trayectoria que escasamente tenía 70 mts. de alcance.

Igualmente demostró que el ángulo de máximo alcance era de 45° , y deducía que un mismo alcance se podía obtener con dos ángulos de proyección complementarios entre sí. Construyó un cuadrante a péndulo para medir la inclinación del cañón, y una especie de escuadra, que le permitía determinar alturas de objetos, sus distancias y ángulos de sitio.

Entre los varios "accidenti" de su obra, se ocupa de la construcción de bocas de fuego y de la fabricación de pólvora, estableciendo que cada boca de fuego debe ser lo suficientemente larga como para obtener que "toda la carga de pólvora sea convertida en fuego cuándo el proyectil llegue a la boca",

para lo cual estableció un proceso razonado que aun hoy es aceptable, continuando así las primeras teorías sobre balística interior enunciadas por Roger Bacon en 1242.

Con Galileo (1563-1642), que sentó las bases fundamentales de la dinámica, la balística asume un aspecto matemático.

En su primer trabajo, aparecido en 1632, demostró que, despreciando la resistencia del aire, el movimiento de un proyectil era el resultante de otros dos: uno vertical uniformemente variado y otro horizontal uniforme, estableciendo que la trayectoria era una parábola de segundo grado.

Advirtió que la solución parabólica sería exacta cuando la resistencia del aire fuera nula, y que la influencia de esta resistencia sería mayor a medida que la velocidad del proyectil aumentara o su peso disminuyese.

La solución matemática, dada por Galileo, permitió resolver algunos problemas de tiro en forma bastante aproximada para las pequeñas velocidades obtenidas en la época, que aun no se sabían medir, y los cortos alcances correspondientes.

Un trabajo más completo titulado "Dialogi e discorsi intorno á due nuove Science" apareció en 1638; en él se encuentra una tabla que permite obtener los elementos correspondientes a cualquier trayectoria; fue en rigor la primer tabla de tiro, aunque teórica.

Es de hacer notar que, no obstante esta teoría, diversos matemáticos, que continuaron las investigaciones, trataron de demostrar que la resistencia del aire era despreciable.

Isaac Newton (1642-1727) fue el primero que inició estudios para determinar su efecto. Como deducción de sus leyes físicas, demostró que cuando la velocidad de un grave es pequeña comparada con el movimiento de la masa del aire, se puede despreciar la disminución de presión originada en su parte de atrás, y entonces la resistencia del aire varía proporcionalmente al cuadrado de la velocidad. Para comprobar su teoría y determinar coeficiente, dejó caer desde el domo de la Catedral de San Pablo esferas de distintos diámetros llenas de aire, agua y mercurio, repitiendo así los experimentos de Galileo con las mejoras que el progreso técnico de la época concedía, condensando sus resultados en la fórmula:

$$R = \Delta \pi r^2 \frac{V^2}{4g}$$

Surgía ahora el problema de determinar la trayectoria para el caso de la resistencia cuadrática, que parece no fue abordado por Newton, quien lo hizo para una resistencia proporcional a la primera potencia de la velocidad, deduciendo de sus resultados que la trayectoria más bien se aproximaba a una rama de hipérbola. Esta solución fue estudiada en 1904 por el malogrado Almirante González Fernández, habiendo la Casa Krupp efectuado experiencias de polígono bajo su dirección, de cuyo resultado nunca se obtuvo información.

Entretanto ya había enunciado las leyes fundamentales del movimiento y sus teoremas derivados, que aplicó al movimiento de los planetas y siguiendo las leyes de Kepler, trabajo que lo condujo a establecer la ley de la atracción universal.

La aparición por entonces; del cálculo diferencial e integral, obra de Newton y de Leibnitz, concedió un mayor campo de estudios a los interesados, y en 1719 Juan Bernoulli, suizo, profesor de la Universidad de Basilea, tratando de determinar la trayectoria de un proyectil que actúa en un medio homogéneo que opone una resistencia proporcional al cuadrado de la velocidad, encontró una solución al problema balístico, integrando la ecuación de la hodógrafa $g \, d(v \cdot \cos \theta) = v \, f(v) \, d\theta$ para el caso $f(v) = b \, v^n$, siendo b y n constantes.

Más tarde, en 1744, el matemático francés D'Alembert (1717-1783) demostró que la misma ecuación era integrable para $f(v) = a + b \, v^n$ y para $f(v) = a + b \log v$, siendo a , b y v constantes.

Estas soluciones se aplicaron después, cuando se adoptaron los métodos de cálculos por arcos, con argumento velocidad.

En 1742 Benjamín Robins publicó su obra "Nuevos principios en balística", basada en los resultados obtenidos con su "péndulo balístico" (1), que fue el primer aparato que permitió medir, con cierto grado de exactitud, la velocidad de los proyectiles, llegando a determinar valores hasta de 1.700 p/s; de las experiencias se encontró que los resultados obtenidos, comparados con los deducidos de la ley cuadrática para velocidades hasta 700 p/s, eran enormemente diferentes.

En 1753, Euler (1707-1783) publicó su obra "Recherches sur la varitable courbe que décrivent les corps jetés dans l'air". Basándose en la solución de Bernoulli y utilizando la ley de resistencia cuadrática, calculó una trayectoria por arcos con argumentos θ , adoptando como intervalo el arco de tamaño tal, que la diferencia de inclinación de las tangentes en sus extremos ($\Delta \theta$) fuera inferior a 5° . En sus cálculos supuso rectilínea la parte de trayectoria correspondiente a cada arco. Demostró que calculando por arcos sucesivos un número limitado de trayectorias, se podían obtener tablas numéricas que daban los elementos de la trayectoria de cualquier proyectil; agregó a su trabajo el cálculo de una trayectoria y una tabla de valores de las funciones que intervenían en dicho cálculo. Años más tarde (1844) el Conde de Graevenitz y el General

(1) El péndulo balístico consistía en una plancha de hierro, de peso conocido, suspendida en forma tal que le permitía un movimiento pendular; sacada de su posición de equilibrio por el impacto, que no la atravesaba, registraba el ángulo girado mediante el desarrollo de una cinta; conocido este ángulo, se obtenía la cantidad de movimiento desarrollada ($m \cdot v$), y de ésta la velocidad del proyectil en el momento del impacto. Para determinar la resistencia del aire, que ya se efectuaba según el procedimiento en uso actualmente, como el proyectil caía después del impacto, era necesario efectuar un segundo disparo para determinar la velocidad en el segundo punto, que se le consideraba como perteneciente a la primer trayectoria, con sus consiguientes errores.

Otto (prusianos), empleando este método de integración, pero adoptando intervalos de arco más pequeños, calcularon unas tablas para el caso de la resistencia cuadrática, de la forma $b v^2$, con b constante en el intervalo considerado, tablas que sucesivamente actualizadas, rindieron señalados servicios.

En 1839, en Francia, se designó una comisión integrada por los Capitanes Piobert, Morin y Didion para continuar con las investigaciones balísticas; emplearon el cronógrafo eléctrico tipo Boulangé, inventado el año 1840, según sugerencias de Wheatstone, que ya había producido su puente.

Todas estas experiencias efectuadas con proyectiles esféricos, aparentemente quedaron anuladas al aparecer en 1845 los proyectiles oblongos, que trajeron la consecuente revolución de la ciencia balística; pero la comisión de Gávre (1856-1861) demostró que los valores de la resistencia aceptados para los proyectiles esféricos eran aplicables a los oblongos, corrigiéndolos por un coeficiente constante, y que esta corrección dependía de la forma del proyectil, pero no de sus dimensiones ni de su velocidad. Al mismo tiempo el Capitán Saint Robert, de la artillería piamontesa, y el General ruso Mayewsky demostraban que la influencia del movimiento de rotación sobre el de traslación era pequeño, lo que simplificaba el problema analítico.

Ya a principios del siglo XIX algunos matemáticos se ocuparon de mejorar el método de Euler, sea alterando la fórmula de la resistencia del aire o proponiendo desarrollos en serie; en el primer grupo se encuentran Borda, Legendre, Français y Besout. siendo de notar que Legendre fue el primero que integró las ecuaciones del movimiento suponiendo la densidad del aire variable con la altura: pertenecían al segundo grupo Lambert, y Français.

En 1848 el Coronel Didion publicó su método balístico. Adoptando para la función resistente la expresión $f(v) =$

$$\frac{1}{2e} v^2 \left(1 + \frac{v}{r} \right)$$

con r constante, dividió la trayectoria

en arcos de tamaño tal que la inclinación de la tangente variara poco en su extensión, lo que le permitió reemplazar, en la ecuación de la hodógrafa, para cada arco, a $\cos \theta$ por un valor medio, elegido entre los valores extremos e e introdujo una constante a que representa la relación entre el arco de parábola y su proyección horizontal, dando así a $f(v)$ la forma general $f(a \cdot v \cdot \cos \theta)$. Este método fue generalizado por Saint Robert, quien en 1855 demostró que podía aplicarse a cualquier expresión de la resistencia.

Chapel (francés) en 1874, Krupp (alemán) en el período 1875-1881, Bashforlh (inglés) en 1880, Mayewsky (ruso) en 1881, Hojel (holandés) en 1884 y Vallieur (francés) en 1894, determinaron nuevos valores de la resistencia del aire; las velocidades alcanzadas para estas épocas, del orden de los

600 mts., ya evidenciaron la existencia de una zona crítica en la determinación del valor de R , cuando la velocidad tomaba valores próximos a la del sonido.

Valiéndose de todos estos resultados, el Coronel italiano Francisco Siacci logró obtener una expresión analítica de la función resistente, de la forma $F(v) = 0,2002 v - 48,05 +$

$$\sqrt{(0,1648 v + 47,95)^2 + 9,6} + \frac{0,0442 v (v - 300)}{371 + \left(\frac{v}{200}\right)^{10}}$$

Y en 1896 publicó un método balístico, en el cual, con el argumento pseudo-velocidad u logró integrar la ecuación de la hodógrafa y determinar la trayectoria, considerada como un solo arco para el total alcance de la velocidad inicial adoptada, que fue la evolución notable del método, aunque también se emplea para el cálculo de arcos. Sistema similar en sus conclusiones fue el adoptado por la comisión de Gâvre para esa época.

Estos métodos, fueron utilizados hasta 1915, fecha en que empezaron a encontrarse grandes discrepancias entre las trayectorias teóricas y las reales, a causa de los grandes alcances logrados y las consiguientes variaciones angulares de su trayectoria; a ello se sumó la acción de fenómenos perturbadores que hasta entonces se consideraban de efecto despreciable; nuevamente se iniciaron estudios del problema balístico que encontraron que el método Siacci perdía exactitud para valores de ϕ superiores a 12° , y produjeron soluciones que expon-dremos brevemente a continuación.

Método Gâvre. — La comisión Gâvre (1917) adoptó el sistema de arcos para calcular la trayectoria; como todos los métodos franceses, el argumento para dividir la trayectoria fue la inclinación θ de la misma, y cada arco fue calculado por el método Euler, dando a la función resistente la forma monomía-cuadrática $f(v) = b v^2$ con b constante para cada arco; es decir, reemplaza al arco por un arco de parábola de eje orientado; la precisión del método depende del número de arcos considerados, sin que ello elimine el error; se establecieron reglas para evitar los laboriosos cálculos exigidos y que fijaban, a su vez, los límites de los errores cometidos, que se deben al supuesto de ser θ constante en todo el arco considerado, y haberlo sustituido por una recta; las reglas fijadas limitaban a 0,02 la variación del log. b al pasar de un arco a otro y la amplitud de cada arco era tal que la inclinación θ no debía variar más de 5° ; estas limitaciones imponen la división de la trayectoria en arcos de amplitud variable según la región de la misma que se calcula. Los valores de la resistencia del aire conocidos a la fecha, al ser aplicados a este método presentaron grandes diferencias en los puntos de unión de los arcos, lo que obligó a efectuar nuevas determinaciones que condujeron a la fórmula de resistencia de Demoge, con la que

se estableció la tabla de resistencia Gâvre (1917), que concedió una mayor exactitud a la solución analítica dada al problema balístico.

Método Rousier-Dufrenois. — Es similar al de Gâvre en su desarrollo. Deduce que las variaciones de valores de $f(v)$ son relativamente lentas, y que en grandes intervalos es casi constante, por lo que aplicando la fórmula de los incrementos finitos, logra integrar la hodógrafa limitando la variación de θ de acuerdo a las de V . Adopta para la retardación la expresión: $f(v) = f(v_0) + A(v - v_0)$, es decir reemplaza al arco por una recta orientada según la tangente en uno de los puntos del arco.

Método G.H.M. (Garnier, Haag, Marcus). — También similar al de Gâvre; supone que a lo largo del arco considerado,

a la expresión $\frac{c}{g} \cdot v f(v) d\theta$ (2) puede asignarle

un valor medio, es decir, hace a $f(v) = \text{const}$, o sea reemplaza al arco por una paralela el eje de las velocidades.

Método Cranz. — Adopta para $f(v)$ la expresión $f(v) = b v^n$, con b y n variables para diversos valores de v , pero constantes en los intervalos, y divide la trayectoria en arcos con argumento θ .

Los americanos, como los ingleses, adoptaron el argumento tiempo, dividiendo a la trayectoria en arcos correspondientes a un tiempo de vólido, función de la precisión exigida al cálculo.

Método Portsmouth. — Adopta como variable auxiliar a la componente horizontal de la velocidad, y escalona los valores del argumento t según una progresión aritmética; esto le permite calcular las integrales mediante desarrollos donde intervienen las diferencias sucesivas de las funciones a integrar.

Métodos americanos. — En EE. UU. se estableció que el cálculo de las funciones trigonométricas es más erróneo que el de los números ordinales, y que el intervalo tiempo debe ser deducido experimentalmente.

El método más difundido es el del profesor de la Universidad de Chicago, F. E. Moulton, que supone θ y $f(v)$ constantes para el arco considerado, al que reemplaza por la recta que une sus puntos extremos. Para el cálculo de las integrales utiliza la integración numérica, mediante el uso de las diferencias sucesivas, quienes definen la precisión del cálculo según el orden de las mismas que se adopta. El tamaño del arco, expresado en tiempo de vólido, está determinado por el límite de error especificado para los resultados; normalmente se inicia con arcos de $\frac{1}{4}$ o $\frac{1}{2}$ segundo, para pasar al

(2) Expresión francesa del 2º término de la hodógrafa.

de 1 segundo a partir del segundo o tercer segundo de volido, y a los dos segundos desde el décimotercer segundo del volido.

Tablas balísticas. — Las tablas de resistencia del aire más usadas en la actualidad son las de Gávre (1917). Los americanos las usaron para el método Moulton, agregándole un factor de compensación $\frac{1}{877}$ debido al proyectil tipo adoptado, y establecieron así entre las funciones resistentes de ambos métodos la relación $G(v) = \frac{1}{877} \cdot \frac{F(v)}{v}$ que es más conocida bajo su desarrollo logarítmico: $10 + \log_{10} G(v) = \log_{10} F(v) - \log_{10}(v) + 7,0570$.

Los diferentes valores de la resistencia del aire, determinados por cada país, son debidos a los distintos "valores-tipo" adoptados en sus cálculos, sea de la densidad balística (1,204 para unos y 1,000 para otros), como en las formas del proyectil-tipo empleado en las experiencias; por lo tanto, todas las tablas deberían estar ligadas entre sí por factores de relación, lo que no sucede exactamente en la práctica, hecho debido al progreso técnico existente en la fecha de la experiencia, el que ha permitido obtener resultados más exactos o más ajustados a la ley de variación; por ejemplo, entre la ley Gávre y la de Siacci la relación es, aproximadamente:

$$\frac{F_s(v)}{F_g(v)} = 1101$$

Las experiencias efectuadas han podido establecer que:

- 1°) Para valores de la velocidad inferiores y no próximos a la del sonido, o muy superiores a ésta, la resistencia del aire es proporcional al cuadrado de la velocidad, y esta relación es mayor en la segunda zona de valores.
- 2°) En la trayectoria existe una zona crítica, en las proximidades de la velocidad del sonido, debido a los movimientos ondulatorios que el proyectil en vuelo crea en el aire (onda balística), y los fenómenos considerados se conducen distintamente según el proyectil se mueva más rápido o más lento que la onda balística; a esto deben agregarse los cambios que la alteración de la temperatura del aire o de su estado elástico producen en la velocidad del sonido.

Tablas generales. — Tomando como argumentos valores de v , φ , C' se han calculado series de trayectorias; ellas evitan el cálculo de la trayectoria resultante de un valor particular de v , φ o C' comprendido en la tabla. Además contienen los

valores de la alteración que experimenta la trayectoria por variación de uno de sus parámetros (desvíos controlables).

Si se consideran los valores que en la actualidad pueden asignarse a v , φ o C' se tendrá una idea de la magnitud del trabajo a ejecutarse; para reducirlo se recurrió a las tablas gráficas, pero estas deben contener puntos muy próximos para obtenerse una buena aproximación. El Ingeniero Sugot encontró una solución más exacta y rápida con el uso de las "velocidades ficticias" (3).

Desvíos controlables. — Una variación en el valor de uno de los parámetros (Δv , $\Delta\varphi$, $\Delta C'$) produce una nueva trayectoria, que debe ser calculada por el método balístico que se adopte. Para evitarlo se consideran las diferencias entre las coordenadas de ambas trayectorias como una nueva y desconocida función del argumento adoptado, que conduce a una ecuación diferencial; esta ecuación se resuelve por los métodos en uso.

La ventaja del procedimiento consiste en la reducción de trabajo resultante.

Como se observa, el cálculo establece la deformación total de la trayectoria; el método integral Siacci la da únicamente para el punto de caída.

Concretando, el proceso experimentado por el problema balístico lo podemos resumir en los siguientes períodos:

A) Respecto a la resistencia del aire:

- 1) desconocimiento de su existencia :
- 2) la Ley de Newton, bv^2 , basada en su teoría y experiencias que efectuó, indicada para pequeñas velocidades ;
- 3) leyes empíricas, de forma monomía o binomia, que pretendían reproducir la acción resistente para todas las velocidades;
- 4) leyes para zonas de velocidad, separadas entre sí, de la forma bv^n , con b y n constantes para cada zona y variable al pasar de una a otra.
- 5) uso de una función tabulada, obtenida de una expresión analítica, basada en resultados experimentales; esta función evita dividir la trayectoria total en arcos, eliminando así errores de cálculo, especialmente en los puntos de unión de los mismos;
- 6) determinación de la resistencia, tomando en cuenta además los efectos que en el aire produce la variación

(3) Velocidad ficticia V_a de una trayectoria determinada, de alcance X obtenido con un ángulo de proyección φ es la velocidad de la trayectoria en el vacío correspondiente a los mismos valores de X y φ

de su densidad y de su elasticidad debidas a la altura y a la variación de su temperatura.

B) Respecto a la solución analítica del problema:

- 1) desconocimiento de la resistencia del aire;
- 2) soluciones matemáticas obtenidas por los métodos Bernouilli y D'Alembert, tanto para la trayectoria total como para la misma dividida en arcos;
- 3) métodos de soluciones aproximadas de las ecuaciones exactas del movimiento, de integración numérica, de integración gráfica y de series;
- 4) reemplazar las ecuaciones exactas por valores medios, que puedan ser integrados exactamente en forma posible;
- 5) vuelta a los métodos del tercer período.

Es de hacer notar que esta evolución es debida al continuo perfeccionamiento de los medios para determinar la resistencia del aire, problema que aún no ha obtenido una solución exacta.

* * *

Se ha expuesto brevemente la evolución experimentada por la ciencia, balística, desde sus comienzos hasta 1939. Se inicia con la guerra una reserva absoluta, sobre todo lo que a ella se refiere y dado el carácter del tema, difícilmente puede la escasa información que se logra obtener, en general, indicarnos el progreso obtenido; sin embargo, no es aventurado anticipar que el período de post-guerra nos traerá revelaciones sorprendentes, dado el progreso conocido que han experimentado las armas de fuego.

Ataque y defensa del tráfico marítimo (*)

Desde el primer día de la guerra actual, la batalla empeñada en el Atlántico entre el ataque y la defensa de las comunicaciones marítimas, que abastecen las Islas Británicas, continúa sin interrupción, si bien su intensidad ha variado de unas épocas a otras con la importancia de los medios puestos en acción, así como han ido evolucionando también los métodos puestos en práctica por ambos beligerantes.

¿Cuál es, en los momentos actuales, la verdadera situación de la guerra naval en el aspecto concreto del ataque y la defensa de las comunicaciones marítimas inglesas? He aquí una pregunta cuya respuesta, del más alto interés, no puede darse en forma satisfactoria, a causa de la falta material de elementos de juicio en relación con ella. Ni se conoce la importancia de los medios submarinos, aéreos y de superficie puestos en juego por las potencias del Eje, ni se sabe la evolución que en los métodos de ataque ha tenido que producirse como consecuencia de los perfeccionamientos en los sistemas de reacción, ni se conoce tampoco la proporción de pérdidas de ambos beligerantes. Sólo los partes de guerra permiten una apreciación, aunque sea aproximada, de los daños causados a la Marina mercante de las potencias democráticas.

Sin embargo, en el terreno de las conjeturas es posible razonar sobre lo que debe estar pasando, teniendo que contentarnos con ésto hasta que, terminada la guerra, la historia de la misma nos permita entrar en conocimiento de hechos y circunstancias que hoy permanecen en el mayor de los secretos.

Durante la pasada contienda mundial, la guerra al tráfico adoptó una nueva fisonomía a causa de la intervención del submarino. En la guerra actual, además del submarino y del corsario de superficie, *viejos* medios, aunque perfeccionados en relación con sus similares de otras épocas, ha intervenido por primera vez el avión, ofreciendo una modalidad nueva, totalmente original, en el ataque al tráfico que forzosamente ha de ejercer una influencia considerable en el problema general del ataque y defensa de las comunicaciones marítimas.

(*) De "Revista General de Marina", de España.

Los precedentes de la guerra al tráfico marítimo.

En todas las épocas, cuando el hombre sólo podía actuar sobre el mar, a bordo de un buque de superficie, ha existido el *corsario*. Corsarios hubo en la época del remo ;de acciones de corsarios está llena la historia de la guerra en el mar en el transcurso del largo período bélico, y corsarios, descendientes directos del famoso "*Alabama*", han existido, en mayor o menor proporción, durante todas las guerras que han tenido lugar después de la generalización de la propulsión mecánica.

El *corsario*, o más concretamente el *corsario de superficie* a remo, a vela, o de propulsión mecánica es el medio clásico de que se lia valido siempre el beligerante que no domina el mar, que se encuentra en situación de inferioridad en orden al poder naval, para dañar, en la mayor proporción posible, las comunicaciones marítimas del contrario. Como es lógico, quien no domina el mar, quien no tiene poder militar en este medio para imponer por la fuerza su presencia en la zona que le interese, y ejercer esta acción de dominio deteniendo y apresando el tráfico mercante enemigo, tiene que limitarse a llevar a cabo esta acción esporádicamente, *actuando por sorpresa*. Esto exige:

- a) Operar en zonas excéntricas con respecto a la principal actividad de las fuerzas contrarias.
- b) Asegurar la seguridad de las fuerzas propias por la velocidad o el enmascaramiento.

Rapidez o engaño y autonomía han sido siempre, por tanto, las cualidades indispensables al corsario.

Sin remontarnos a la época del navío y la fragata, ni tan siquiera a los albores de la guerra al tráfico con buques de vapor durante la contienda civil americana, la pasada guerra mundial nos ofrece interesantes casos de actuación de corsarios de superficie en sus dos modalidades: cruceros ligeros y cruceros auxiliares.

Las aventuras del "*Karlsruhe*" en las costas del Brasil, del "*Dresden*" en el Atlántico Sur, del "*Koenigsberg*" en el Africa Oriental y, sobre todo, las del famoso "*Emden*" en el Indico, con su epílogo del "*Ayesha*", están llenas de episodios admirables y son espléndidos ejemplos de lo que la técnica, la astucia y el valor pueden llegar a realizar al servicio de un firme concepto del deber; pero justo es reconocer que estos positivos timbres de gloria de la Marina germana no tuvieron influencia, sensible en el desarrollo general de la guerra. Unos cuantos buques mercantes hundidos y unas épocas de alarma en los *mares lejanos*, con su consiguiente servidumbre de un alza en los fletes, no podía ser nunca una *cosa decisiva* ni siquiera representar un grave daño para los aliados de entonces.

Poco a poco, con mayor o menor fortuna, los valientes corsarios fueron pereciendo. El 4 de noviembre de 1914, una

explosión interna destruye al “*Karlsruhe*” mientras navega por el mar de las Antillas; cinco días después, el “*Emden*” halla su fin bajo el fuego del crucero “*Sidney*”, en la isla de Cocos; el “*Leipzig*”, que hasta el mes de octubre, en que se incorpora a la escuadra de von Spee, ha actuado de corsario en el Pacífico, es hundido en el combate de las Malvinas; el “*Dresden*” es destruido por el “*Kent*”, en la isla de Juan Fernández, el 8 de marzo de 1915, y, por último, el “*Koenigsberg*”, refugiado con graves averías en la máquina, en el río Rufije (Tanganyka), es descubierto y destruido por las fuerzas navales inglesas el 11 de julio del mismo año.

Alemania tenía también prevista, antes de 1914, la guerra al tráfico con *cruceros auxiliares*, buques mercantes de buenas *condiciones* de velocidad y autonomía, que debían armarse, incluso fuera de Alemania, y cambiar, en el momento de la declaración de guerra, su pacífico papel de transportes marítimos por el de perseguidores del tráfico enemigo. El “*Kaiser Wilhelm der Grosse*”, el “*Prinz Eitel Friedrich*” y el “*Cap Trafalgar*” fueron los más destacados de esta clase. Su acción, aunque brillante, tampoco tuvo serias repercusiones, ni fue prolongada. El 26 de agosto de 1914, el “*Kaiser Wilhelm der Grosse*”, hermoso buque de la Norddeutscher Lloyd, con 14.500 toneladas y 23 nudos, fue hundido en aguas de Río de Oro por el crucero “*Highflyer*”; el “*Cap Trafalgar*”, de 18.700 toneladas y 18 nudos, perteneciente a la Hamburg Sud-americanische Dampfschiffarts Gesellschaft, sin hacer ninguna presa, pereció en combate contra el crucero auxiliar inglés “*Carmania*”, el 14 de septiembre de 1914; el “*Prinz Eitel Friedrich*”, imposibilitado por sus averías para regresar a Alemania, terminó por quedar internado en Newport News, en marzo de 1915, después de conseguir algunas presas en aguas del Atlántico.

Durante la guerra se prepararon en Alemania nuevos cruceros auxiliares; es la época del “*Moewe*”, del “*Seeadler*”, del “*Wolf*”, del “*Libau*”, del “*Greif*”, del “*Berlin*” y del “*Meteor*”. Estos buques tenían que resolver, como cuestión previa, el problema que representaba el forzamiento del bloqueo que los ingleses ejercían en la región entre las Orcadas y Noruega. Después debían alejarse, sin ser vistos, hasta las zonas lejanas de escasa vigilancia enemiga, atacar en ellas al tráfico y regresar. La suerte de estos famosos corsarios fue muy varia; unos perecieron al intentar salir al Atlántico; otros, en cambio, como el “*Moewe*”, que realizó dos cruceros por el Atlántico, regresando a Alemania; o como el “*Wolf*”, que efectuó una campaña de 451 días en el Atlántico, en el Indico y en los mares de Australia, llegaron al máximo de lo que se puede pedir a un crucero auxiliar.

Durante la actual guerra, poco se sabe de los cruceros auxiliares que Alemania emplea en el ataque al tráfico en mares lejanos, pero, si bien existen, y a base de la experiencia de la pasada guerra, se trata ya no de *buques habilitados*, sino, en

realidad, de buques especiales, con fuerte armamento de artillería, torpedos y minas y perfectamente preparados para disponer de una considerable autonomía, su influencia en la guerra no representa sino una pequeña fracción del tonelaje total destruido por otros medios. Las dificultades con que tropieza en sus operaciones de corsario el crucero auxiliar dependen, en primer término, de la situación geográfica en que la guerra se plantee. Antes de la caída en poder de los alemanes del litoral de Noruega, la situación en este aspecto era muy similar a la de la pasada guerra. La línea de bloqueo al norte del mar del Norte era relativamente fácil de mantener, si bien su forzamiento se encontraba facilitado también durante esta guerra, con respecto a la pasada, por razón de la ayuda que la exploración aérea podía reportar al forzador de la línea de vigilancia. Gracias a este factor, de evidente importancia, no solamente han podido salir al Atlántico los corsarios, sino que buques mercantes a los que la guerra sorprendió lejos de Alemania, y que de momento tuvieron que refugiarse en puertos neutrales, lograron regresar al mar del Norte, no consiguiendo los ingleses, al tratar de impedir en estos intentos, sino un mínimo de presas.

En la situación actual, ésto es, anuladas las ventajas de la posición *periférica* de las Islas Británicas con respecto al litoral germano, por la ocupación por el Reich de toda la costa desde la frontera franco-española del Atlántico al cabo Norte, la salida y regreso de los corsarios se encuentra notablemente facilitada, y no será de extrañar que cuando se conozcan detalles, que hoy permanecen en el secreto, nos encontremos con una actividad de corsarios de superficie mucho mayor que la de la pasada.

El *corsario* de superficie, pese a su escaso rendimiento como destructor del tráfico, en comparación con los otros tipos de corsarios que más tarde examinaremos, desde el punto de vista del tonelaje hundido, ofrece ventajas indudables que determinan su permanencia, a pesar de la existencia de submarinos y aviones. El corsario de superficie, no sólo lleva el peligro de la guerra a los mares lejanos, produciendo en ellos destrucciones y alza en los fletes, sino que también, y *casi principalmente*, absorbe fuerzas navales al enemigo al tener éste que destinar cruceros a su persecución. La acción, pues, es de *alarma* y de *desgaste*, y ésto en la guerra nunca es desdeñable; por otra parte, su pérdida nunca representa un daño de consideración en comparación con los beneficios que reporta, máxime cuando, con astucia y valor, como en el caso del "*Kormoran*", esta pérdida se hace pagar cara.

Ante la cuestión del corsario de superficie, siempre se plantea un dilema: ¿crucero auxiliar o crucero de guerra? El crucero de guerra representa un mayor poder militar, y por consiguiente, provoca una mayor reacción en el enemigo, lo que le exige mayor absorción de medios; pero si esta absorción no es aprovechada o no se está en condiciones de aprovecharla, el riesgo de perder una unidad cara, difícilmente reemplazable,

y una dotación adiestrada y de positiva valor militar, resulta desproporcionado al beneficio. Porque la caza del corsario que representa una presa codiciable es lograda, más tarde o más temprano, por quien tiene superioridad de fuerzas en el mar, máxime hoy en que los portaaviones amplían considerablemente las posibilidades de exploración, y en que el gran consumo de combustible del corsario perseguido, y las dificultades de su reposición, trabajan en beneficio de quien persigue.

Durante la pasada guerra, la acción de la escuadra de von Spee, que, a fin de cuentas, era una escuadra de corsarios, dada la función que sus componentes, aislados o reunidos, debían desempeñar, al determinar en el Almirantazgo inglés el desplazamiento al Atlántico Sur de una fracción de la *Home Fleet*, pudo tener consecuencias de la mayor trascendencia si el Mando naval alemán hubiera aprovechado la única ocasión que en la guerra se ofreció para afrontar el choque con la flota británica en las mejores condiciones de equilibrio.

Si tal intento se hubiera realizado, si una mayor visión del aspecto naval de la guerra no hubiera conducido al kaiser a su funesta teoría de *conservar* los *dreadnoughts*, es indudable que las Malvinas, aún con la destrucción de los buques de von Spee, hubiera podido ser una acción decisiva para la victoria de los Imperios centrales.

En situaciones como ésta el *corsario militar*, es decir, las acciones excéntricas de agrupaciones o de cruceros aislados, están perfectamente justificadas, pero cuando la desproporción entre los gruesos en presencia es tan grande que las diversiones que en el superior ocasione la actividad de los corsarios, nunca puedan provocar una situación de equilibrio, entonces la cuestión cambia de aspecto y se hace muy dudosa la aplicación del crucero de guerra como corsario, siendo en tal caso preferible el empleo de cruceros auxiliares, por ser solución del mismo rendimiento, pero más económica, tanto desde el punto de vista material como en el orden de la moral de los beligerantes.

Es bien conocida la razón por la que Alemania tenía al comenzar La guerra tres “acorazados de bolsillo”. Las especiales características de estos buques decidieron al Mando germano a emplearlos en las operaciones de corso. No se sabe nada acerca de las misiones de esta clase realizadas por el “*Deutschland*” y el “*Admiral Scheer*”; sólo se conoce el resultado del primero y último crucero del “*Admiral Graf Spee*”. Bien saliera de Alemania después de la declaración de guerra, bien comenzara su acción contra el tráfico al sorprenderla aquella en la mar en un viaje de instrucción con guardia marinas, lo cierto es que hasta el 30 de septiembre no hace la primera presa (el “*Clement*”, de 5.051 toneladas), a 500 millas al Este de Bahía. Desde esta fecha hasta el 13 de diciembre, casi dos meses y medio, logra un total de nueve presas (unas 50.000 toneladas), y ese día, cuando se dirige a Montevideo, porque le ha fracasado su último reunión con un petrolero, entra en contacto con los cruceros “*Exeter*”, “*Achilles*” y “*Ajax*”. Del

combate sale victorioso, pues logra entrar en el puerto, dejando malparados a sus enemigos, especialmente al “*Exeter*”, pero inmediatamente se sitúan delante del Plata varios cruceros ligeros mas, el portaaviones “*Ark Royal*”, el crucero de batalla “*Renown*” y el acorazado “*Dunkerque*”.

Esta fuerza, cuyo desplazamiento a las costas de América no representaba una alteración sensible en la desproporción inicial entre las fuerzas navales de los beligerantes, era lo suficientemente abrumadora para que el acorazado alemán no tuviera la menor probabilidad de poder hacerse a la mar burlando su vigilancia, y el gobierno alemán ordenó a su Comandante que hundiera el buque.

Un crucero auxiliar cualquier hubiera podido ocasionar al tráfico inglés los mismos daños que consiguió el “*Graf Spee*”, y sin embargo su pérdida hubiera sido menos sensible y, desde luego, menos espectacular desde el punto de vista de la propaganda.

Es cierto que la presencia del acorazado de bolsillo en el Atlántico obligo al Almirantazgo a montar una operación de gran estilo y a destacar al “*Renown*”, y que esta circunstancia, unida a que el “*Repulse*” estaba en reparación como consecuencia de los daños sufridos en el ataque a Scapa Flow del submarino de Prien, y el “*Hood*” reparando también unas averías ocasionadas por una bomba de aviación, permitió que la escuadra alemana (los dos acorazados “*Scharnhorst*” más rápidos que los ingleses) hiciese un raid contra el dispositivo de bloqueo inglés, y llegando hasta las costas de Islandia hundiera al crucero auxiliar “*Rawalpindi*”, de 16.700 toneladas (26 de noviembre), pero indudablemente este éxito fue desproporcionado al precio de la pérdida de una unidad como el “*Graf Spee*”.

El corsario submarino.

El submarino es el buque corsario más perfecto, porque, sobre poder tener una autonomía considerable (en los momentos actuales estamos viendo cómo los submarinos alemanes operan en el mar de las Antillas, y ya en la pasada guerra actuaron en las costas de América del Norte), la *seguridad* que en el corsario de superficie sólo depende de la *velocidad* o del *enmascaramiento*, se confía en el submarino, a algo más positivo: su *ocultación* bajo el agua. El submarino que, por lo general puede ver antes de ser visto, cuando se encuentra en presencia de otro buque más fuerte se sumerge y se oculta, atacando por sorpresa. Ahora bien, su fragilidad en superficie hace que un simple mercante armado sea más fuerte que él, lo que, a poco de comenzar la guerra, se traduce en que el submarino se vea obligado a actuar *siempre en inmersión*. Esta circunstancia, consecuencia de su propia naturaleza, hace de él, que es un magnífico corsario, un *corsario ilegal* en relación a las normas del Derecho marítimo internacional, escritas muchos años antes

de que el submarino existiese y rectificadas por los vencedores de 1918, a los que el submarino dio tan malos ratos.

Esta condición de *corsario ilegal* jugó un papel de la mayor importancia durante la pasada guerra, en la que por primera vez el submarino se empleó en el *ataque* al tráfico marítimo.

Tal decisión no fue preconcebida, como muchos sostuvieron entonces y como hoy se sabe a ciencia cierta, sino que surgió, ya comenzada la lucha, como una consecuencia lógica de la situación creada.

El submarino empezó a utilizarse por el mando alemán para atacar a los buques de guerra con objeto de lograr un equilibrio de fuerzas que permitiera afrontar el choque decisivo entre las Flotas; pero los resultados prácticos de tales misiones quedaron muy por bajo de lo deseado. Sin embargo, mientras los submarinos buscan infructuosamente los acorazados de la *Grand Fleet*, observan cómo a los puertos británicos llegan los buques mercantes con productos del mundo entero. La consecuencia es tan inmediata como lógica. ¿Por qué no atacar con submarinos este tráfico comercial del enemigo?

Von Ingenohl, Almirante de la Flota entonces, hace la propuesta al Jefe del Estado Mayor General el 10 de octubre de 1914. Consciente de que el submarino no está en condiciones de cumplir los preceptos del Derecho internacional, lo señala en su escrito. “Al tratar Inglaterra de destruir nuestro comercio —dice en él—, no haremos nosotros sino ejercer legítimas represalias atacando igualmente al suyo por todos los medios. El submarino es el más potente de los que poseemos: *debemos, por consiguiente, emplearlo, y emplearlo conforme a su naturaleza*”

“Un submarino no puede salvar la dotación de un vapor; debe enviarla al fondo con él...”

“La gravedad de la situación exige que nos desprendamos de todo escrúpulo”

Esta opinión no es compartida por los medios políticos alemanes, y en especial por el Canciller del Imperio, Bethman-Hollweg, quien teme a las repercusiones a que pudiera dar lugar, en relación con los neutrales, la puesta en práctica de la propuesta de von Ingenohl. A pesar de ello, el 4 de febrero de 1915 se publica oficialmente la declaración de zonas de bloqueo, advirtiendo a los neutrales del peligro que correrían al transitar por ellas. Esta declaración suscita las protestas de los Estados Unidos, y el Canciller logra aplazar *sine die* la ejecución del ataque al tráfico con submarinos.

En los forcejeos entre Bethman-Hollweg y el mando naval para lograr una decisión del Kaiser, se llega a un compromiso, con todos los defectos inherentes a toda solución intermedia: La guerra submarina comienza el 22 de febrero, pero los Comandante de los buques reciben orden de respetar a los mercantes italianos y norteamericanos.

El hundimiento del holandés “*Katwijk*” produce una pro-

testa de Holanda, y el Canciller logra que la restricción se amplíe a *todos los neutrales*.

El 7 de mayo se hunde el "*Lusitania*". Es un buque inglés, pero en el naufragio perecen algunos norteamericanos, y los Estados Unidos envían al Gobierno de Berlín una nota de queja extremadamente dura, que se traduce en una nueva *restricción*. Los submarinos deberán respetar también a los *grandes trasatlánticos, aunque sean enemigos*.

El 19 de agosto es torpedeado y hundido el "*Arabic*", buque de pasaje, pero mucho más pequeño que el "*Lusitania*", ahogándose tres norteamericanos. Nuevas protestas de los Estados Unidos y nuevas contempORIZACIONES del Gobierno alemán. Las restricciones se amplían a todos los buques de pasaje, *aunque sean enemigos*, es decir, que a los seis meses de comenzada la guerra al tráfico, los submarinos no pueden atacar más que a los buques de carga enemigos, pero por las especiales condiciones del arma, nunca pueden tener la seguridad de no cometer un error y producir con él un conflicto diplomático cuyo alcance no pueden prever.

La realidad es que, dada la fragilidad, o mejor dicho la vulnerabilidad, del submarino en superficie, desde el momento en que los mercantes empiezan a armarse, a maniobrar para abordar a los submarinos y a generalizarse el empleo de los llamados buques trampas, una elemental prudencia del mando naval hace que ordenen a los submarinos que operasen en inmersión, y como desde el periscopio, y especialmente cuando las condiciones se ofrecen favorables para el ataque (ángulo β de inclinación del blanco menor de 30°), es muy difícil realizar las identificaciones que el cumplimiento de las órdenes de restricción exigen, empiezan a producirse los *incidentes*.

El hundimiento del norteamericano "*Sperian*", 18 de septiembre de 1915, con la consiguiente protesta del Gobierno de Washington, da lugar a que se *suspenda la guerra al tráfico* en las costas occidentales de Inglaterra. Se mantiene en el mar del Norte, pero se dice a los submarinos que apliquen los preceptos del Derecho marítimo, lo que en la práctica se traduce en que, o suspendan su acción, o se dejen destruir tontamente en superficie. Es ahora el mando naval el que con energía sostiene lo absurdo de tal orden; pero no logra de la dirección política de la guerra sino que la acción contra el tráfico sea suspendida también en el mar del Norte.

Con estas medidas las cosas siguen marchando mal. Mientras los Imperios centrales, cercados en el continente y sin comunicaciones marítimas de ninguna especie, se agotan, viviendo milagrosamente de sí mismos por obra y gracia de un verdadero prodigio de organización y de técnica, los aliados cuentan con los recursos de todo el resto del planeta, que reciben por vía marítima. En 1916 es el Ejército el que, para reducir la resistencia enemiga, pide al Kaiser que se reanude la guerra submarina sin restricciones, por lo menos contra los buques de carga, y el Kaiser accede a ello el 29 de enero;

pero bien pronto las presiones del Canciller consignan nuevas restricciones y con ellas nuevos *incidentes diplomáticos*.

El 24 de marzo, al ser torpedeado y hundido el vapor francés “*Sussex*”, perecen algunos norteamericanos. El Gobierno yanqui protesta, y el de Berlín reacciona ordenando a los submarinos que operan en el mar del Norte que se atengan al Derecho internacional, es decir, que operen en superficie.

Tal orden ya en aquella época es absurda y denota tal desconocimiento de las cosas del mar en quienes la propugnaron, e incluso en el propio Kaiser, que accedió a ella, que el Almirante von Scheer, consciente de su responsabilidad, no la cumple y ordena por su cuenta la suspensión de la guerra al tráfico con submarinos, decidido a emplear éstos en operaciones puramente militares. Es la época en que se inicia la actividad de la *Hochsee Flotte*. Buques de superficie y submarinos con la cooperación de los dirigibles de la Marina van a operar juntos, para intentar batir en detalle al enemigo y resolver el problema fundamental entonces para Alemania, de dominar el mar por medio de un combate decisivo entre los gruesos.

Estos intentos conducen a Jutlandia, y Jutlandia, éxito táctico de la Flota germana, no resuelve el problema. La *Grand Fleet*, advertida de lo que su enemigo persigue, actúa en lo sucesivo reunida, esfumándose con ello toda esperanza de reducir parcialmente su potencia y debilitarla antes del gran combate.

Es preciso volver a pensar en los submarinos como única solución posible. Ya es el Ejército el que, asfixiado por el bloqueo, une con toda insistencia sus instancias a las de la Marina para que el Kaiser se decida a desoír a Bethman-Hollveg y a ordenar la *guerra submarina, sin restricciones*, y tales son sus presiones, que al fin, el 9 de enero de 1917, cuando ya han transcurrido veintiocho meses de guerra, el Emperador cede decididamente a las presiones del elemento militar.

Los resultados se ponen enseguida de manifiesto. En febrero se hunden 470.000 toneladas, cerca del doble de lo conseguido el mes de mayores hundimientos en años anteriores; en marzo se hunden 500.000, y en abril se llega a 850.000 toneladas ; pero a partir de entonces empieza a descender el tonelaje hundido a la vez que a crecer el número de submarinos destruidos.

La decisión se ha tomado demasiado tarde. Los aliados, sin preparación para reaccionar contra el submarino cuando éste empieza en 1915 a actuar como *corsario*, han tenido dos años largos para perfeccionar sus elementos defensivos, y cuando en 1917, al entrar en la guerra los Estados Unidos, llegan a disponer de medios suficientes, aunque enormes (a mediados de 1917 llegaron a tener 5.000 buques destinados a combatir al submarino), la *reacción* superó a la *acción*, y la campaña submarina fracasó, y este fracaso fue la causa determinante de la derrota de 1918.

La guerra submarina actual.

El Tratado de Versalles prohibió a Alemania la construcción de submarinos. Sólo después del Acuerdo naval anglo-germano de 1935, empezó en Alemania la construcción de esta clase de buques, realizándose con una rapidez prodigiosa, que denotaba que el Estado Mayor Alemán y las industrias tenían perfectamente previstos planos y proyectos en espera del *momento político*.

Al empezar la guerra actual, Alemania contaba (oficialmente) con 65 submarinos en servicio y unos 30 en construcción, es decir, que puede considerarse en algo menos de un centenar los buques submarinos que, al poco de comenzar la contienda, estaban en condiciones de hacer la guerra. El rendimiento en la construcción de submarinos desde el 1º de septiembre de 1939, la amplitud de los programas de construcciones y las pérdidas sufridas en la lucha permanecen, como es lógico, en el mayor de los secretos. Ninguna garantía ofrecen las cifras que se oyen algunas veces, no pocas de ellas influenciadas por la fantasía o las simpatías de los que las lanzan al comentario; pero, dadas las posibilidades de la industria germana, no es exagerado suponer que se haya llegado a 100 buques por año, es decir, que a principios de 1942 hayan entrado en servicio 200 submarinos más, y si se supone que hasta esta fecha se hayan perdido unos 100 buques, lo que no tendría nada de extraño, resulta que los alemanes podrán disponer en estos momentos, fines del 42, de unos 200 submarinos; lo que equivale a mantener en la mar de 60 a 70 de una manera permanente, es decir, un número de buques considerablemente superior al promedio correspondiente a la pasada guerra.

En orden a las condiciones del material de la nueva flota submarina alemana, nada se puede decir con seguridad en cuestión de detalles, pues sólo las características de los nuevos buques son conocidas de una manera general por los anuarios.

Por lo pronto, de ellas se desprende que la experiencia de la pasada guerra decidió a los alemanes a construir submarinos de pequeño desplazamiento, cosa perfectamente lógica, pues satisfechas las condiciones de autonomía, que son las que determinan el distinto escalonamiento de tipos, el submarino, para actuar como torpedero, cuanto más chico mejor. Mejor porque es más maniobrero en inmersión, y mejor porque, cuanto más chico, mayor puede ser su número, y el factor *cantidad de barcos* es de la mayor importancia para quien se empeña a fondo en una guerra submarina.

Como ya señalamos en otra ocasión, la Marina alemana empezó en 1935 a construir buques de 250 tons. en superficie con 80 toneladas de reserva de flotabilidad (“U-1” a “U-24”); pero a la vez unidades de 712 toneladas (“U-25” y “U-26”) y de 500 toneladas (“U-27” a “U-36”). En 1937 se empezó a construir una nueva serie de 740 tons. (“U-37” a “U-42”), y en 1938, otra del mismo desplazamiento (“U-43”, “U-44”,

“U-64” a “U-68”), 11 buques de 517 toneladas y ocho de 250 tons., y posteriormente, los que estaban en construcción al empezar la guerra: dos de 740, 13 de 517, dos minadores de 1.060 tons. (“U-77” y “U-78”) y 20 más de características desconocidas. En resumen: la primera Flota submarina del Reich se componía de: 32 buques de 250 tons., 38 de 500 toneladas, 19 de 740 tons., dos minadores de 1.000 tons. y 20 buques más de desplazamiento desconocido.

El escalonamiento de tamaños se ve claro: submarinos pequeños para operar en el mar del Norte y para instrucción, pues no hay que olvidar que sobre el problema industrial de construir submarinos se superpone otro, no pequeño, de preparar las dotaciones para los mismos; submarinos medios, de 500 a 600 tons., para actuar en el Atlántico, en una amplia zona al Oeste de las Islas Británicas, y, por último, grandes submarinos, que no llegan a las 1.000 tons., para operaciones lejanas, que ya hemos visto se han extendido no sólo a las costas del Atlántico de los Estados Unidos, sino al propio mar de las Antillas.

Desde el punto de vista de los detalles de estos buques, en comparación con los que hicieron la guerra de 1914-18, son submarinos de más simplificado y robusto mecanismo, con casi todos los mandos a mano; de más sólida construcción, generalizándose la soldadura eléctrica en el cosido de sus cascos, obteniéndose en éstos, con menos peso, mayor robustez y la posibilidad de poder descender a muchas mayores profundidades; lo que no sólo representa una mayor defensa contra las cargas de profundidad al disminuir el rendimiento de éstas por la exigencia de un mayor escalonamiento en las profundidades de explosión, sino también, cosa muy importante, una mayor seguridad en las inmersiones rápidas, por tener un mayor margen para *hacerse con el barco* sumergido con gran flotabilidad negativa. Estos submarinos de hoy deben tener motores mucho más seguros, de menor consumo y baterías de mayor capacidad (mayor autonomía en superficie y en inmersión), y aparatos especiales (compases, correderas, sondas, hidrófonos, etc.) mucho más perfeccionados, así como disposiciones en la instalación de motores y en el cálculo del paso de hélice para conseguir con ellos velocidades silenciosas.

Todo esto aumenta considerablemente el rendimiento del submarino en la guerra al tráfico; pero hay más. Por lo pronto, en esta guerra ya no hubo titubeos en lo de llevarla a cabo sin restricciones; todas las contemporizaciones que caracterizaron la actividad submarina en la pasada guerra mundial han sido dejadas a un lado desde el primer momento, empleándose el arma *con arreglo a su naturaleza*, como preconizó von Ingenohl en su propuesta inicial y como sostuvieron durante toda la guerra los mandos navales. Además, una vez que en julio de 1940 Alemania ocupó todo el litoral desde el cabo Norte a la frontera francoespañola, la mejora en la situación geográfica afectó de una manera directa a la campaña submarina, porque:

a) La posibilidad de intervención de las fuerzas de superficie, desde el grueso hasta las lanchas torpederas empleadas en el canal, ha redundado directa e indirectamente en las operaciones de los submarinos. Directamente, haciendo destrucciones que se suman a las por éstos conseguidas, e indirectamente, al disminuir por el peligro a los buques de superficie la seguridad de toda la gama de unidades menores dedicadas a la acción antisubmarina.

b) Al desaparecer la posición periférica de las Islas Británicas, los submarinos no tienen su máximo riesgo al salir a mar libre, como en la guerra pasada. Entonces, como se recordará, cerrado el canal de la Mancha por obstrucciones de minas, los submarinos tenían que pasar por las *horcas caídas* del paso entre las Orcadas y Noruega o del canal de Otranto, controlados ambos por el enemigo y lugares, por tanto, de máxima concentración de medios antisubmarinos, para salir a mar libre, del Atlántico o al Mediterráneo. Hoy, ni los submarinos germanos están en posición de bloqueo en el Atlántico, ni lo están los italianos en el Mediterráneo. Lo mismo desde Narvik que desde Burdeos pueden hacerse a la mar sin tener que pasar por ninguna línea de vigilancia peligrosa. Los campos de minas que puedan colocarles los submarinos enemigos tienen que ser fondeados precisamente delante de sus bases, y un fácil y seguro servicio de mantenimiento de un canal de seguridad puede neutralizar el peligro.

El submarino cuenta hoy también con la cooperación del avión, lo que le representa una considerable ventaja en no pocos órdenes.

El corsario aéreo.

El avión se ha manifestado en esta guerra como un temible corsario que ha venido a complicar considerablemente el problema de la protección del tráfico marítimo.

El avión tiene, por su propia naturaleza, las condiciones fundamentales del corsario. Si bien no puede operar en teatros de operaciones lejanos, donde la actividad del enemigo sea mínima, como necesita el corsario de superficie, y en cierto modo también el submarino, por trasladarse por otro medio, su acción es independiente de la actividad de las fuerzas navales adversarias. Al mismo tiempo asegura su seguridad con la velocidad mucho mejor que el corsario de superficie más rápido.

El avión no puede sujetarse en sus operaciones de corso a los preceptos establecidos en el Derecho Marítimo Internacional. Su propia naturaleza se la impide, aún con mayores exigencias que al submarino. Las formalidades que requiere la "visita", primera fase del proceso de todo apresamiento, el embarco de una "dotación de presa" en el buque detenido y sobre todo la condición precisa de salvar la dotación y los documentos necesarios para justificar ante un Tribunal de pre-

sas la validez de la misma antes de hundir al buque detenido, son totalmente incompatibles con las posibilidades del avión como corsario.

Todos los intentos hechos para hacer ver que un avión puede actuar en el ataque al tráfico dentro de los preceptos legales de un Derecho ya arcaico no han sido sino vanas especulaciones teóricas sin ningún valor de orden práctico. Aunque el avión sea hidro y lleve un bote de goma para poder dirigirse al buque detenido y llevar a cabo el reconocimiento de su documentación, carga y pasaje, ni el avión puede llevar gente suficiente para constituir *dotaciones de presa*, ni tiene medios de ningún género para salvar a la dotación del mercante en caso en que decida hundirlo. Al mismo tiempo, ¿es que en la mayor parte de los casos el estado de la mar no impedirá el amaraje y el transbordo al buque en un bote de goma? Por otra parte, un avión en el agua no tiene más fuerza que el fuego de sus ametralladoras, fuego que puede ser fácilmente neutralizado por el mayor número de estas armas que un mercante puede llevar enmascaradas en multitud de rincones. Si el submarino es vulnerable en superficie ante un mercante, que siempre hay que suponer armado, aunque sea someramente, lo es muchísimo más el avión en el agua.

El hecho de que en tiempo de guerra los buques mercantes han de ir lo más armados que sea posible para defenderse de los corsarios, hecho perfectamente natural y lógico, comprobado en las guerras navales de todas las épocas, hace que *el submarino tenga que actuar en inmersión y el avión en vuelo*. El seno de las aguas y el aire son los elementos naturales para estos modernos corsarios del siglo XX, porque en ellos tienen su seguridad y porque sólo en ellos pueden emplear el armamento que los hace tan temibles.

El avión como el submarino tiene que atacar sin previo aviso, el primero con torpedos y el segundo con bombas (en bombardeo normal o en picada) y también con torpedos. A lo más que puede llegar el respeto a los neutrales es a la previa declaración de *zonas de guerra* y a respetar el límite de las mismas; pero, dentro de ellas, no caben distingos ni identificaciones previas; todos los buques corren el riesgo de ser atacados. La guerra submarina, como la guerra aérea al tráfico, *tiene que ser sin restricciones o no ser*. El avión que intenta identificar un mercante pasando sobre él a baja altura se expone a recibir una ráfaga de ametralladora que lo derribe, lo mismo que se expone a un abordaje o a un cañonazo a boca de jarro el submarino que, en superficie, se acerca a corta distancia de un buque de comercio.

Es posible que, pasada esta guerra, el Derecho marítimo sufra una profunda reforma que lo adapte a los tiempos actuales; si no es así, quiere decirse que seguirá siendo un *papel mojado*, al menos en cuanto se relaciona con el bloqueo.

El arma más eficaz, o si no la más eficaz la más econó-

mica, del avión, es la bomba en bombardeo normal; pero el armamento de los mercantes, que aun siendo una pesada servidumbre puede llegar a ser cosa seria, obliga a atacar desde mayores alturas, y al crecer éstas disminuye la precisión de la bomba y surge, por el mismo proceso que en la lucha entre el buque de guerra y el avión ha conducido al bombardeo en picada, la conveniencia de emplear este sistema contra los buques mercantes. Ahora bien; el bombardeo en picada para sistema de actuación del corsario aéreo, tiene los siguientes inconvenientes :

- 1) exige aparatos especiales, más caros y, por consiguiente, disponibles en menor cantidad, habida cuenta de las exigencias de la lucha con los buques militares ;
- 2) pilotos de características físicas especiales y de más larga formación, lo que representa una dificultad del mismo orden que la anterior ;
- 3) las características del bombardero en picada son inconciliables con una autonomía ni siquiera mediana, lo que se traduce en que esta clase de corsarios no pueden actuar sino en zonas próximas a la costa, pues la solución de su empleo desde el portaaviones exige superioridad en la mar para que éstos circulen libremente, y si hay superioridad naval sobran los corsarios, ya que el tráfico enemigo quedará cortado por el solo hecho de la existencia de aquélla.

El torpedo es una arma eficaz, por la importancia de sus efectos destructores, para el corsario aéreo, pero de poco rendimiento, salvo que su empleo se limite a las zonas próximas a la costa. Un avión, aun de los mayores, con autonomía para actuar a distancias de alguna consideración, no puede transportar más que un torpedo. Si quiere asegurar el impacto, tiene que exponerse a corta distancia al fuego de las ametralladoras del mercante; si lanza a distancias de alguna importancia, las probabilidades de errar el tiro, bien por sus propios errores, bien porque el blanco los produzca con un rápido cambio de rumbo, son grandes. Las probabilidades, en el primer caso, de la pérdida de un avión torpedero pesado, y en el segundo, del fracaso de su lanzamiento, hacen que no sea recomendable este tipo para el ataque a grandes distancias.

En definitiva, así como el rendimiento del corsario de superficie crece con el alejamiento de sus bases y el del submarino es uniforme en cualquier zona, o más bien crece en las lejanas, el del corsario aéreo tiene la de su máxima eficacia en las proximidades de su costa; más lejos, su acción sólo es esporádica y de mucho menor rendimiento.

La reacción de los defensores del tráfico.

En la época en que única y exclusivamente podían actuar los corsarios de superficie, la reacción de quien defendía su tráfico adquiría dos formas que hoy permanecen en plena actualidad: protección indirecta y protección directa.

La protección indirecta consistía en cazar al corsario con fuerzas superiores y destruirlo. Se trataba principalmente de impedirle salir de sus bases, y si, aprovechando un viento favorable, que alegaba a los bloqueadores, podía hacerse a la mar, luego se montaban operaciones de mayor o menor importancia para perseguirlo y anularlo. Quien disponía de superioridad de fuerzas en el mar, más tarde o más temprano acababa con los corsarios, y la guerra de 1914 a 1918 vino a confirmar la supervivencia de este principio en la época de pleno desarrollo de la propulsión mecánica.

Pero mientras se llevaba a cabo la protección indirecta era preciso atender a la protección directa. El mercante no debía resignarse a dejarse apresar, tenía que hacer frente al corsario. Cómo? Con las armas. Los mercantes se armaban, y en la época de la Marina a vela los buques de comercio eran siempre un poco buques de guerra. Ahora bien: entre el mercante que tiene unas máximas exigencias de espacio libre para el cargamento y el *corsario* preparado y armado especialmente para tal función, siempre había, normalmente, una manifiesta superioridad en favor de este último. Los choques aislados entre un corsario y un mercante armado acababan generalmente de mala manera para el segundo.

La solución era acompañar al mercante con un buque de guerra, que debía batirse con el corsario, y así surgió *la escolta*. Pero la escolta, de factible realización en casos muy especiales, cuando la riqueza o importancia del cargamento lo exigía, era de imposible aplicación como sistema de protección de todo el tráfico, porque por grande que fuese la potencia naval de la nación, no podía disponer de escuadras suficientes para hacer frente y mantener inmovilizadas a las adversarias, y, al mismo tiempo, de los buques de guerra necesarios para asignar uno, al menos, como escolta de cada mercante. ¿Solución? Reunir varios mercantes, hacerlos navegar juntos y asignar a cada grupo una escolta única; y así apareció *el convoy escoltado*, tan frecuente en la época de la marina vélica.

La reunión de varios mercantes, pese a su escolta, aumentaba la codicia de los corsarios, y éstos se reunían en grupos para tener fuerza superior a la escolta, batir ésta y apresar todo el convoy, y así vemos en las guerras navales de los siglos XVI al XVIII, combates de Escuadras por el objetivo concreto del ataque y defensa de un convoy. Porque, además, el convoy siempre ha sido un cebo, y como tal, un precioso recurso del táctico, o quizás con más propiedad del estratega, para provocar combates en condiciones favorables con una fracción importante de la fuerza organizada del enemigo.

El convoy se consagró hace siglos como la base del más firme concepto de la protección directa del tráfico, pero no fue una solución infalible, pues siempre cabía la posibilidad del ataque con fuerzas superiores a la escolta, caso en el que la pérdida era máxima, ni nunca estuvo exenta de inconvenientes, que cristalizan en una disminución del rendimiento del tráfico.

Las causas de esta servidumbre de la guerra al intercambio comercial por vía marítima son:

- a) aumento de tiempo en el recorrido por la espera que unos buques deben hacerse a otros hasta constituir los convoyes;
- b) necesidad de ajustar la velocidad del conjunto a la del buque de menos andar;
- c) derrotas más largas, por verse los buques obligados a trasladarse de un punto a otro haciendo *combinaciones de convoy*, lo mismo que un viajero hace sus combinaciones de tren y se ve obligado a esperar en las estaciones el paso de los que más le aproximen a su punto de destino;
- d) llegada simultánea de muchos buques al mismo puerto, con la consiguiente complicación, no ya en su fondeadero, sino en las faenas de descarga.

Otro de los inconvenientes del convoy es, en las economías liberales, el descenso del valor de los productos por su llegada en grandes cantidades, al producirse una gran oferta en el mercado por el interés de los consignatarios en liquidar pronto sus mercancías.

El convoy en la guerra submarina.

Cuando el submarino empezó a actuar como corsario en la pasada guerra, dado el escaso daño que en el tráfico de los aliados ocasionaban los corsarios de superficie de los Imperios centrales, los primeros se resistieron a organizar el tráfico en convoyes por grandes inconvenientes, e intentaron otra solución, que fue coronada por el más rotundo de los fracasos. Nos referimos a las *derrotas patrulladas*, cuyo fundamento y defectos son sobradamente conocidos.

El fracaso de este sistema, que más representaba un beneficio que una dificultad para los submarinos, y la consideración de las modalidades de ataque de éstos, condujeron de nuevo al *convoy*.

El submarino ataca por sorpresa y con torpedos; para lanzar tiene que entrar dentro de la *zona de lanzamiento* del blanco, de dimensiones prácticamente conocidas, y sacar el periscopio (al menos en la otra guerra, pues hoy es posible lanzar *sin ver*) para calcular los datos y apuntar. La defensa lógica de un buque es, pues, ocupar su zona de lanzamiento

con unidades ligeras (torpederos, patrulleros, cazasubmarinos, etc.), de manera que el submarino se vea obligado a sacar su periscopio muy cerca de uno de ellos. De esta forma el ataque es descubierto, el buque protegido puede maniobrar al torpedo y el submarino es abordado o atacado con cargas. Su lanzamiento puede muy bien ser el canto del cisne.

La imposibilidad de asignar a cada mercante una escolta condujo a reunir varios para proteger a todos ellos con la misma, y aparecieron de nuevo los convoyes, pero con mayores dificultades, pues así como en la época de la vela los mercantes de un convoy podían navegar *en conserva*, sin estar obligados a mantenerse en formación, en el convoy contra submarinos, buques y escolta deben conservar un dispositivo determinado, ya que sólo en él radica la eficacia de la protección y a maniobrar con la conformidad de una escuadra. Esto con buques no homogéneos y con oficiales mercantes no habituados a la navegación en escuadra fue un inconveniente más que añadir a los ya característicos al tráfico en convoyes. Sin embargo, como la necesidad obliga, todos los inconvenientes se vencieron, los defectos no corregibles se aceptaron y el tráfico en convoyes fue una de las causas que determinaron la solución en favor de los aliados de la crisis de 1917.

La defensa del tráfico en la guerra actual.

El submarino en 1939 era mucho más eficaz que en 1914, pero también sus antidotos estaban considerablemente perfeccionados. En septiembre de 1939 comenzó una segunda parte de la guerra submarina suspendida en 1918, pero con todas las mejoras que unos y otros habían procurado a sus métodos en veintinueve años. El submarino empezó a actuar sin restricciones, pero también los mercantes se armaron según un plan previsto, y con gran rapidez empezaron a organizarse los convoyes.

La situación actual de la guerra al tráfico ofrece, sin embargo, mayores posibilidades al atacante, porque, aparte las circunstancias de tipo geográfico, ya señaladas, que favorecen al submarino, el empleo de la aviación permite combinaciones tácticas a las que no se pudo llegar en la pasada guerra.

Al principio, cuando la organización de convoyes estaba aún montándose y los medios de escolta no habían adquirido la importancia necesaria para dar suficiente garantía a la protección, el submarino pudo atacar de día valiéndose de métodos normales, es decir, sacando el periscopio para realizar el lanzamiento. Después, en la lucha entre la acción y la reacción, al perfeccionarse la defensa, debió ser necesario variar los métodos de ataque, y cabe pensar, entrando en el terreno de las conjeturas; que se habrán intentado, no sabemos con qué resultado, métodos de ataque en función del oído. El perfeccionamiento de los sistemas de detección, acústicos y electromagnético hace posible el lanzamiento desde grandes profun-

didades. Parece ser también que, conociendo la maniobra normal para evitar un torpedo, cuya estela es descubierta, se ha empleado el sistema de hacer que el torpedo describa, al llegar al convoy, una trayectoria curva. La realización práctica de ésta es perfectamente factible, valiéndose de un mecanismo de conexión entre el aparato de distancias y el giróscopo. En cuanto a su eficacia, basta pensar el desconcierto que lógicamente ha de producirse en un convoy cuando cada buque se vea obligado a gobernar por su cuenta y eludir estelas de torpedo de trayectoria curva y caprichosa. Cada buque saldrá por su lado; la formación quedará deshecha, y, en su consecuencia, la protección neutralizada, y entonces será la ocasión de atacar aisladamente a los componentes del convoy.

Esto requiere el ataque por grupos submarinos, lo que parece ser ya de general aplicación.

Otro sistema ha sido recurrir al ataque nocturno, también con grupos, sistema éste perfectamente utilizable mediante una oportuna cooperación aérea. Los aviones señalan un convoy y, le atacan o no, al final pueden suministrar datos sobre su rumbo y velocidad. A base de estos datos, que los aviones transmiten a los submarinos, bien directamente, bien por el intermedio de una estación costera de onda muy larga, cuyas emisiones pueden ser recibidas en inmersión, los buques maniobran para apostarse en forma de que el contacto con el convoy se produzca de noche, y atacarle en estas condiciones.

El ataque de noche, en superficie, con motores eléctricos, es fácil, siempre que la protección no esté preparada convenientemente. Se convierte en un lanzamiento nocturno de torpedero o lancha, con la retirada asegurada por una inmersión rápida. Ahora bien, si los buques de protección, que durante el día no necesitan otro armamento que las cargas de profundidad, van armados con ametralladoras pesadas, los riesgos del atacante crecen considerablemente, porque una buena ráfaga de ametralladora de 37 o 40 mm. a corta distancia puede dejar a un submarino en la imposibilidad de sumergirse, con todas las graves consecuencias que esto representa, y los modernos "cazasubmarinos", llamados "corbetas", son simplemente éstos: unos buques baratos, de rápida construcción por exigencias de su número, dotados de buena autonomía y armados de cargas y de ametralladoras pesadas y ligeras, que al mismo tiempo sirven para la reacción antiaérea.

Es lógico suponer que, a base siempre del convoy, los métodos de protección se han ido perfeccionando. A cada novedad en la protección, los submarinos habrán reaccionado, cambiando el método de ataque, y en esta pugna, de detalles desconocidos, estamos. Por lo pronto, hemos visto los éxitos de los submarinos en América. Es lógico. La protección era mucho más eficaz cerca de Inglaterra, y los submarinos, aún a costa de un menor rendimiento en sus salidas, se van lejos, donde aún no hay organización eficaz del tráfico.

En lo que al ataque de los aviones se refiere, el convoy,

antídoto del submarino, representa un beneficio para el rendimiento del avión, porque, además de que el convoy, al llegar a puerto, representa una concentración de buques en éste, y, por lo tanto, un blanco ideal para la aviación, y de que a su defecto, ya antiguo, de las dificultades que acarrea a la descarga la aglomeración, se añaden ahora las inherentes a la destrucción de instalaciones portuarias (grúas, cobertizos, vías férreas, barcazas, etc.) que los ataques aéreos producen, el convoy en la mar es también una *concentración*, y, por lo tanto, un codiciable objetivo del avión.

Ante el peligro del avión, como ante el peligro de las fuerzas navales de superficie, es aconsejable la dispersión del tráfico; pero el submarino exige el convoy en forma ineludible; de aquí la necesidad de contar en el convoy con una protección antisubmarina, y otra protección antiaérea. ¿Cómo? Con los medios clásicos. Con armamento antiaéreo y con aviones de caza. Lo primero no es fácil, pero sí realizable; es preciso que cada buque mercante lleve sus cañones, y sobre todo sus ametralladoras antiaéreas, con la consiguiente absorción de material y de personal especializado. Lo segundo es más difícil y exige que los convoyes sean acompañados por portaaviones transportando la caza, lo que obliga a habilitar buques mercantes para este menester, cosa que no se hace en cuatro días, y menos en la proporción necesaria. De momento los aliados han optado por montar en la mayor cantidad posible de buques mercantes una catapulta con un "Hurricane". Cuando en medio de la mar aparecen los bombarderos enemigos, se catapultan el número de cazas necesarios, que tratan de rechazar el ataque. Terminado éste, los cazas que no pueden volver a bordo se tiran al mar, salvándose solamente al piloto. El sistema es caro, pero ha sido eficaz... y la necesidad obliga. Ante la generalización de los aparatos de caza en la protección, bien sea partiendo de bases escalonadas (portaaviones o bases costeras en la línea América-Groenlandia-Islandia-Escocia), bien de portaaviones afectos al convoy o de las catapultas de los mercantes, la aviación tiene que ser acompañada por caza propia, lo que restringe su acción a las zonas próximas a la costa en las que el caza cuenta con autonomía.

CONCLUSION

Dejando para otra ocasión el análisis y comentario de las destrucciones ocasionadas por las potencias del Eje en el tráfico marítimo enemigo, deducidas de los partes de guerra, y el examen de las exigencias de tonelaje mercante que hoy día tienen las potencias anglosajonas, podemos concretar las siguientes conclusiones desde el punto de vista general del ataque y defensa del tráfico dada la situación actual de los armamentos :

- a) De dos potencias o grupos de potencias en guerra, aquel

de los dos bandos que se encuentre en situación de inferioridad naval en orden a las fuerzas de superficie, es decir, aquel cuyo poder naval, evaluado en *acorazados* (dando al concepto acorazado la acepción que hoy le corresponde de conjunto complejo de un buque de línea y de unidades menores, navales y aéreas, que aseguren complementándola la protección del primero), sea menor, tiene que dedicar toda su actividad naval al *corso*. Perdidas sus comunicaciones marítimas propias por causa inmediata de su inferioridad en el mar, sólo en atacar las del contrario puede emplear su potencia bélica en este medio.

Su fuerza organizada puede y debe ser maniobrada como complemento a la acción del corso o aprovechando las circunstancias favorables que las operaciones contra el tráfico ofrecen para batir en detalle al enemigo y preparar así el choque decisivo entre los gruesos en situación de equilibrio de fuerzas.

Para la potencia inferior en el mar, la acción de los corsarios y de la fuerza organizada de superficie quedan superpuestas, aunque la segunda subordinada a la primera, dentro del plan general de la guerra en el mar.

La potencia inferior en el mar, que, por ende, no podrá disponer de las comunicaciones marítimas, no puede afrontar la guerra si es nación de *condición marítima*, es decir, si no está en condiciones, por razones de tipo geográfico o político, de nutrir la capacidad de resistencia del país y la potencia ofensiva de sus Ejércitos sin necesidad de las comunicaciones por vía marítima.

Si la nación en cuestión es de condición marítima, es decir, si no puede vivir sin el mar, por grande que sea su preparación para la guerra, perderá ésta, aunque su actividad contra el tráfico enemigo sea muy enérgica, pues antes de provocar en el contrario una situación de agotamiento económico, llegará ella a esta misma situación, por partir de una situación inicial de bloqueo.

Pese a las modificaciones que las armas modernas han producido en la guerra, el verdadero hecho diferencial entre la guerra mundial pasada y la actual es que entonces los Imperios centrales eran de condición marítima, y hoy el Eje es de condición continental, con la excepción del Japón, que si bien es de condición marítima, domina el mar por su superioridad en acorazados, en la región que le interesa (Pacífico occidental, de momento), dentro de la cual puede constituir un conjunto autárquico en orden a sus exigencias en materias primas.

b) Las unidades para atacar el tráfico enemigo pueden ser de superficie, submarinas y aéreas. Las tres deben actuar siempre coordinadas, dentro de una cooperación indirecta, y esporádicamente cooperar directamente dentro de una misma acción táctica.

c) El *corsario de superficie* sigue teniendo indicada aplicación, pese a su menor rendimiento en comparación con los corsarios submarinos o de superficie. Su supervivencia es derivada de que dos de las consecuencias de su actividad (provocar

alarmas en mares lejanos y absorber energías del grueso enemigo en unidades mayores, como son los cruceros) no pueden ser logradas ni por submarinos ni por aviones. Estas ventajas de acción de desgaste en la fuerza organizada enemiga y de llevar los peligros y los trastornos de la guerra a los mares lejanos compensan su menor rendimiento como destructor del tráfico.

Cuando el desequilibrio entre las fuerzas organizadas no es muy grande, el *corsario de superficie* debe ser buque de guerra, es decir, el corso debe ser ejercido por cruceros, porque la diversión de fuerzas a que su persecución puede obligar al enemigo, puede traducirse en un equilibrio entre los gruesos que permita afrontar el choque entre los dos gruesos y, como consecuencia de él, cambiar la faz de la guerra. Esta posibilidad compensa el riesgo de destrucción a que siempre está expuesto el corsario, y que su pérdida entraña la de un buque caro de difícil sustitución y la de una dotación de no fácil reemplazo.

En caso contrario, es mucho más eficaz que sean *cruceros auxiliares* los que se dediquen al ataque al tráfico.

El *crucero auxiliar* debe ser hoy un buque especial, con apariencia externa de mercante, del aspecto más vulgar y pacífico que sea posible, pero en realidad bien armado con tres piezas de 150 mm. o de calibre algo menor, convenientemente enmascaradas; ametralladoras, algún tubo de lanzar, minas en su interior, acondicionado para conservar víveres durante mucho tiempo y con la mayor autonomía posible. Cabe incluso pensar en la conveniencia de que lleven un pequeño avión de alas plegables.

El corsario de superficie debe emplear todo género de argucias para *prolongar su vida*, y, en caso de verse perdido, vender cara su vida, como el "Kormorán". El ingenio y la audacia de su Comandante y el elevado espíritu de su dotación son los complementos más preciados a la suerte, que es de la que, a fin de cuentas, depende el rendimiento del buque.

d) El *corsario submarino* es, por su propia naturaleza, y por su posibilidad de actuar en zonas amplísimas, el corsario de mayor rendimiento como destructor del tráfico enemigo.

Sus operaciones y su seguridad dependen, en no pequeña parte, de las condiciones geográficas de sus puntos de apoyo.

Su tamaño, a causa de su función torpedera, que es la principal, debe ser chico. Sólo debe crecer en la medida necesaria al indispensable incremento de su autonomía.

El submarino puede operar solo, en grupos y en ambos casos con o sin cooperación del avión. Puede actuar igualmente de día o de noche. De la hábil combinación de estas modalidades y circunstancia de acción surgen los métodos de ataque apropiados a la situación de reacción que el enemigo adopte.

e) El *corsario aéreo* puede actuar como bombardero normal, o en picada o como torpedero.

La utilización más o menos intensa de estos tipos depende de las modalidades de reacción del contrario. Cuando la debilidad de ésta permite el empleo del gran bombardero, en bombardeo normal, por tanto a escasa altura, el avión puede llevar su acción muy lejos de la costa, ajustándose su autonomía por un compromiso entre el peso del combustible y el de las bombas. Cuando, por el contrario, la eficacia de las armas del enemigo exige el bombardeo en picada, la zona de acción del avión se reduce en la proporción de la autonomía de esta clase de aparatos. Lo mismo sucede en el caso del avión torpedero, y aún más cuando la perfección de los medios de reacción del contrario exigen que los bombarderos vayan acompañados por caza propia.

El avión puede actuar por grupos aislados o auxiliado por la cooperación de aviones de exploración o submarinos que les suministren la información necesaria para dirigirse a *tiro hecho* sobre un objetivo, sacando con ello el máximo rendimiento a su autonomía.

El avión tiene un papel destacado en la guerra al tráfico, atacando los puntos comerciales del contrario.

f) La guerra de minas con buques de superficie, submarinos o aviones, llevada a cabo en la proporción y con la amplitud que estos tres elementos permiten, también puede ejercer notable influencia en incrementar el *tonelaje hundido en el menor plazo posible*, que es el verdadero objetivo que el curso persigue.

g) El Derecho marítimo internacional, en la actualidad oficialmente vigente, está totalmente caduco ante la realidad de las características de las armas modernas y la situación actual de la guerra en el mar. Si en el futuro no se reforma y adapta a realidades inmodificables, su inexistencia práctica será absoluta.

h) La potencia que tenga superioridad en el mar, es decir, que tenga una fuerza naval superior, en su valoración a base de acorazados, con respecto al enemigo, podrá mantener sus comunicaciones marítimas, pero *tiene que defenderlas* y estar en condiciones de hacer frente a unas pérdidas que serán inevitables. Hoy nadie domina el mar de una manera total y absoluta en el sentido de que su tráfico transite por el mar sin el menor daño.

La *protección indirecta del tráfico* corre a cargo del gruezo, maniobrándolo en forma de que el contrario quede inmobilizado. Las posibilidades de conseguir ésto de una manera total o en la mayor medida posible, depende del margen de superioridad y de la situación geográfica.

i) La *protección directa* del tráfico exige:

—disponer de fuerzas rápidas y potentes (cruceiros) que sin mermar sensiblemente la importancia del

grueso, puedan dedicarse a la caza de corsarios de superficie;

—la organización del tráfico en convoyes;

—la protección antiaérea de los puertos comerciales.

j) Los convoyes deben ser conjuntos protegidos contra los ataques de los corsarios de superficie, submarinos y aéreos.

Este ideal requiere:

—armamento antiaéreo de los buques mercantes;

—que éstos conserven una formación, maniobrando en las reacciones como buques de guerra;

—escorta de cazasubmarinos de autonomía apropiados y número conveniente armados de cargas y ametralladoras pesadas;

—acompañamiento de aviación de caza, preferiblemente en portaaviones o buques habilitados como tales, y, en último extremo, en catapultas instaladas en los mercantes;

—el acompañamiento de algún crucero, cuando se tema la presencia de corsarios de superficie.

Todo ésto representa una pesada servidumbre, tanto en material como en personal especializado, como en organización, que quien tiene su vida pendiente del tráfico por mar tiene que afrontar en toda la realidad su verdadera magnitud.

La superioridad en *acorazados* es condición *necesaria* para asegurar las comunicaciones marítimas propias, pero hoy no es *suficiente*. Sobre la existencia de una marina mercante apropiada a las necesidades y de una industria capaz de reemplazar sus bajas inevitables, la existencia de *corsarios* que han abandonado la superficie para emboscarse bajo ella o para surcar los aires, hacen falta complejos y abundantes medios de *protección inmediata* para preservar a los transportes de unos corsarios que, por su propia naturaleza, se escapan a la acción de los cañones de los *dreadnoughts*.

CENTRO NAVAL

HORARIO DE TESORERIA

LUNES a VIERNES: de 13.30 a 18.30 horas

SABADOS: de 13 a 16 horas

Idea sobre el problema de la formación de pilotos en el futuro

Por Epat

El lector de este artículo, cuando lea “piloto”, deberá interpretar que se trata de una persona apta para la conducción de cualquier clase de avión, con cualquier tiempo, bajo el punto de vista exclusivamente mecánico.

Si nos remontamos a la época en que se comenzó a volar, veremos que inmediatamente se pensó en la utilización del avión con fines militares y, en consecuencia, los Ejércitos y las Marinas incorporaron ese nuevo elemento de guerra. Al mismo tiempo se pensó en las posibilidades comerciales y deportivas. Todo lo anterior dio origen a las cuatro ramas de la aviación: Militar, Naval, Comercial y Deportiva.

La tendencia primitiva fue la de separación de las cuatro ramas, manteniéndose únicamente algo ligadas la Comercial y la Deportiva; debido a ello se independizó la formación de los pilotos y se tuvieron escuelas diferentes. Con algunas excepciones, la aviación Comercial fue la única que no fabricaba sus pilotos, aprovechando los que las otras ramas producían.

Dicha tendencia, mantenida por muchos años, se apoyaba en la idea de que la autoridad máxima en un avión era la persona que iba en los controles, vale decir, el piloto, similarmente a lo que pasó en la primera época de la navegación, en que el Capitán era el que empuñaba el timón. Esa idea también se ha mantenido debido a que las aviaciones Navales y Militares, al formar sus pilotos, no sólo lo hacían para cumplir las funciones de tales, sino también para desempeñarse como observadores y Comandantes del Avión.

También la aviación Comercial ha mantenido la idea de que ella debe tener pilotos especializados, pero ello se debe a que los pilotos que normalmente ingresan en ella no son pilotos completos y, por lo tanto, debe mantenerlos cierto tiempo como segundos pilotos.

La tendencia de que cada rama tenga su escuela —y que aún hoy es sostenida por muchos—, creó polémicas sobre organización de aviación, siendo muchos los partidarios de la avia-

ción unificada, y otros, los que sostienen que debe ser mantenida la división; aún no se ha encontrado solución definitiva a este problema, pues ninguna de las teorías ha primado, ya que los países que marchan a la vanguardia de la aviación tienen organizaciones diferentes, no obstante lo cual, parece primar la idea de que, aunque se tengan Fuerzas Aéreas Nacionales, las Marinas y los Ejércitos deberán tener sus aviaciones de cooperación. Creo que la solución completa se encontrará definiendo exactamente las funciones de Comando y de pilotaje de aviones. .

La guerra actual y el gran desarrollo de la aviación tienden a definir funciones y aclarar conceptos; a ello ha contribuido indudablemente la correcta utilización de la aviación y el aumento de tonelaje volante.

No es difícil prever, en consecuencia, que el actual sistema de formación de pilotos —sistema que considero erróneo— desaparecerá.

La teoría de mezclar funciones de Comando, Observación y Pilotaje eran hasta cierto punto justificada en la época heroica de la aviación, en que un avión era un móvil más espectacular que serio y que no se podía apartar la idea de acrobacia cuando se pensaba en vuelo; ello llevaba a considerar como autoridad indiscutida y admirada en el avión al que iba en el control, capaz de hacerle hacer toda suerte de “piruetas” y dominarlo a fuerza de coraje y con puño de hierro.

En la actualidad, el concepto de heroicidad de aviación, que desgraciadamente ha costado muchas vidas, debe desaparecer por completo y ser reemplazado por el real: los aviones no son para hacer “piruetas” ni héroes; son móviles que se desplazan con gran seguridad y para cumplir misiones definidas. En consecuencia, la idea de vuelo de un avión debe asociarse inmediatamente a la de estabilidad de rumbo y altura durante la mayor parte de la duración del vuelo, solamente debe pensarse en evolución en las partidas, regresos y cumplimiento de algunas misiones (combate). Vale decir: el avión es un buque que se mueve en una dimensión más y no es para entretenimiento o diversión del piloto, así como un torpedero no es para que el Comandante se entretenga “tangenteando” boyas, etc.

La evolución del concepto de lo que debe ser un avión, nos lleva lógicamente a pensar que la función de conducción del mismo, debe limitarse puramente a la parte mecánica, máxime que no puede continuarse con la teoría de hacer piloto y observador en la misma persona, por cuanto cada función, necesita por separado, dedicación especial, son difíciles de cumplir simultáneamente en vuelo y, por consiguiente, son incompatibles.

En efecto, un piloto para ser realmente eficiente como tal, capaz de conducir el avión a cualquier rumbo y altura, con cualquier condición de tiempo, debe mantener un entrena-

miento continuo, para lo cual debe estar permanentemente en aviación y dedicado exclusivamente a la conducción del avión.

En cuanto al Observador, no solamente debe dedicarse al vuelo, sino que es fundamental que esté completamente compenetrado de los problemas de superficie con los que tiene que cooperar: navales o militares, y por consiguiente, debe estar tanto en contacto con el aire como con la Marina o el Ejército y, en consecuencia, dividir su tiempo para actuar en ambos elementos.

Si se reúnen ambas funciones nos encontramos con que no podrá llegarse a alcanzar la máximo eficiencia en cada una y, por consiguiente, no hay razón para hacerlo desde el momento, que pueden asignarse a personas diferentes.

Teniendo separadas las funciones de piloto y observador se presenta el interrogante de cuál debe ser el Comandante del avión, pero ésto es fácil de definir, ya que el pilotaje es una función puramente mecánica, mientras que la de observación es técnica. Encontrándose en un avión el piloto y el observador, lógicamente el primero deberá subordinarse al segundo, por cuanto éste es el que debe ordenar el rumbo y la altura de acuerdo a su misión a cumplir, ya sea de observación, bombardeo, etc.

Definidas las funciones nos encontramos con que el observador debe estar completamente compenetrado de los problemas de la guerra, de Comando, tácticos y estratégicos de superficie y, por lo tanto, debe ser Oficial, mientras que el piloto, con funciones de llevar el avión de acuerdo a las órdenes que reciba, no sólo puede no ser Oficial, sino que no debe serlo, pues nada lo justificaría, ya que para ser un eficiente piloto no se necesita ser intelectual, sino un práctico, y para desempeñarse como piloto en un avión militar (naval o terrestre) no se necesita estar compenetrado de los problemas de Comando y ni siquiera mirar al exterior del avión. Además, en los aviones, como los de persecución, en que no se justifica la presencia del observador, el piloto tiene una misión completamente definida y puede resultar un excelente piloto de combate hasta un semianalfabeto.

En consecuencia, el observador ejercerá el Comando del avión, para lo cual se lo preparará convenientemente, creándole una perfecta conciencia aeronáutica, en la misma forma en que un Comandante de buque se hace a la conciencia naval. Este Comandante estará perfectamente capacitado para mandar el avión y piloto en la misma forma en que un Comandante de buque lo manda, sin estar en el timón, cañón, tubo lanzatorpedos, etc.

La formación de la conciencia aeronáutica cada vez será más fácil, pues no es difícil prever que, al final de esta guerra, la aviación de transporte recibirá un gran incremento y, el traslado por vía aérea será una cosa común y frecuente; por lo tanto, las personas se acostumbrarán a las sensaciones aéreas y a los problemas inherentes a velocidad, sensación de altura,

giros, etc. y además contribuye a ello las enseñanzas que se están generalizando sobre aeromodelismo.

Creo que en el futuro —y ello debe ser previsto desde ya—, los Comandos de aviones serán desempeñados por profesionales de cada una de las ramas de aviación, sin que cursen escuelas de pilotaje; las escuelas navales y militares serán más completas, agregándoseles materias de aviación, y los Oficiales se incorporarán indistintamente a aviones o buques y regimientos, a los efectos de llegar desde los puestos secundarios a los de Comando.

En cuanto al problema de la formación de pilotos, estimo que el actual será cambiado, por cuanto para formar pilotos, cuya misión es exclusivamente la de conducción del avión, vale decir, ser un excelente timonel, no es necesario tener escuelas diferentes, ya que el producto a obtenerse es el mismo, no habiendo diferencia bajo el punto de vista del pilotaje entre los aviones de las distintas ramas.

Pienso, en consecuencia, que los países tendrán Escuelas Nacionales de Pilotaje, como las que en la actualidad forman médicos, agrónomos, ingenieros, etc. De estas escuelas saldrán pilotos completos, capaces de conducir aviones de cualquier tipo y en cualquier condición de tiempo.

Cuando las aviaciones Navales, Militares, Ejércitos del Aire, Comerciales y Civiles, necesiten pilotos, (factor común para todas), llamarán a concurso fijando condiciones: edad, títulos, exámenes de ingreso, etc., en forma similar a lo que actualmente se hace para cubrir las necesidades de médicos, dentistas, contadores, veterinarios, etc., sin que para ello sea necesario que la Marina, el Ejército, etc., tengan sus propias escuelas de medicina, odontología, etc.

Incorporados estos pilotos, cada aviación no tendrá más que especializarlo en sus problemas particulares del pilotaje; es así como las militares les enseñarán tiro y bombardeo, para lo cual los incorporarán a las unidades operativas.

Todos los pilotos actuarán bajo las órdenes de Comandantes; así los aviones de cooperación Naval llevarán un Comandante Oficial de Marina; los de cooperación del Ejército, un Comandante Oficial del Ejército; los Comerciales, un Capitán, que podemos llamar Mercante Aéreo; y las naciones, al unificar escuelas, tendrán una gran economía.

Cálculo del calor sensible en los gases de la combustión

Por los Ings. Maqs. de 1ª C. A. Perticarari y F. W. Müller Würth

El calor sensible perdido en los gases de la combustión está expresado por la fórmula general del calor:

$$Q_s = V_{gt} \cdot [C_{pm}]_o^{t_g + t_a} \cdot (t_g - t_a) \quad (1)$$

donde V_{gt} representa en metros cúbicos normales (m^3n) el volumen total de los gases; es decir, el volumen de los gases secos V_{gs} , más el volumen del vapor de agua producido por la combustión $V(H_2O)$; y $[C_{mp}]_o^{t_g + t_a}$ es el calor específico medio de los gases a presión constante desde su temperatura t_g hasta la temperatura del aire t_a . Vemos, pues, que el calor sensible es función de cuatro variables, dos de ellas directamente medibles: t_g y t_a , y otras dos que es necesario determinar: el volumen total de los gases y el calor específico medio.

Cálculo de V_{gt}

Hemos dicho que:

$$V_{gt} = V_{gs} + V(H_2O) \quad (m^3n)$$

El volumen de los gases secos de la unidad de cantidad de combustible se calcula conociendo la cantidad de carbono del combustible y el porcentaje de CO_2 y CO en los gases, por la expresión ya conocida (*):

$$V_{gs} = \frac{C}{CO_2 + CO} 100 \quad (m^3n) \quad (2)$$

Siendo C el volumen en m^3n que ocupa el carbono de la unidad de cantidad de combustible; por supuesto, considerando gasificado el carbono en los combustibles sólidos y líquidos en los cuales $C = 2c$, donde c es la proporción de

(*) Ver nuestra publicación en el número anterior del BOLETIN DEL CENTRO NAVAL.

carbono en peso. En los combustibles gaseosos el valor de C está dado por la expresión:

$$C = CO' + CH_4' + 2C_2H_4' + CO_2' \quad (m^3n)$$

siendo cada uno de los factores del segundo miembro, la proporción en volumen de cada componente carbonoso del combustible.

El volumen del vapor de agua generado es la suma de los volúmenes de vapor provenientes del agua de formación y del agua higroscópica. La primera vale:

$$V(H_2O)_f = 12h \quad (m^3n)$$

para los combustibles sólidos y líquidos, en los cuales h, representa la proporción en peso del contenido de hidrógeno. Para los combustibles gaseosos el volumen del vapor de agua de formación vale:

$$V(H_2O)_f = H_2' + 2CH_4' + 2C_2H_4' \quad (m^3n)$$

Cada uno de los factores del segundo miembro indica la proporción de los compuestos hidrogenados del combustible.

El volumen del vapor de agua debido a la humedad del combustible, caso general en las hullas, vale: $4/3 w$ en m^3n , siendo w, la proporción de humedad en peso.

Supongamos los siguientes ejemplos: *calcular el volumen total de los gases en la combustión de un kilogramo de hulla con $c = 0,80$; $h = 0,05$ y $w = 0,03$, cuando en los gases de escape se registra un contenido de 12 % de CO_2 , $CO = 0$.*

$$C = 2c = 2 \times 0,80 = 1,600 \quad (m^3n/kg.)$$

luego:

$$V_{gs} = \frac{C}{12} 100 = \frac{160}{12} = 13,333 \quad (m^3n/kg.)$$

$$V(H_2O)_f = 12 h = 0,600 \quad (m^3n/kg.)$$

y el volumen del vapor de agua debido a la humedad del combustible vale:

$$4/3 w = 4/3 \times 0,03 = 0,040 \quad (m^3n/kg.)$$

por lo tanto, el volumen total de los gases es:

$$V_{Rt} = 13,333 + 0,600 + 0,040 = 13,973 \quad (m^3n/kg.)$$

Si se tratara de un combustible gaseoso de composición:

$$\begin{array}{ll} H_2 = 0,12 & C_2H_4' = 0,002 \\ CO' = 0,28 & CO_2' = 0,03 \\ CH_4' = 0,03 & N_2' = 0,54 \end{array}$$

con un contenido de 10 % de CO_2 en los humos, tendríamos:

$$C = 0,28 + 0,03 + 2 \times 0,002 + 0,03 = 0,344 \quad (m^3n/m^3n)$$

$$V_{gs} = \frac{0,344}{10} 100 = 3,440 \quad (m^3n/m^3n)$$

$$V(H_2O)_f = 0,12 + 2 \times 0,03 + 2 \times 0,002 = 0,184 \quad (m^3n/m^3n)$$

$$V_{gt} = 3,440 + 0,184 = 3,624 \quad (m^3n/m^3n)$$

Cálculo de C_{pm}

El calor específico medio de los gases varía con la temperatura y su influencia es apreciable en el cálculo del calor, además es función de la proporción en que se encuentran diluidos en los humos cada uno de sus componentes; por lo tanto, depende del exceso de aire y de la composición química elemental del combustible.

Partiendo del calor molecular de cada uno de sus componentes, se puede calcular el calor molecular de los humos sumando los calores parciales correspondientes a la proporción en que cada gas se encuentra diluido en la mezcla.

Si CO_2 , H_2O , O_2 y N_2 son las respectivas proporciones, en volumen, de anhídrido carbónico, agua, oxígeno y nitrógeno que tienen los humos de la combustión completa, en forma tal que:

$$CO_2 + H_2O + O_2 + N_2 = 1$$

$V (Mc_{pra})_{CO_2}$, $(Mc_{pm})_{H_2O}$, $(Mc_{pm})_{diat}$ son sus calores moleculares medios, el calor molecular medio del gas de combustión valdrá:

$$Mc_{pm} = CO_2 (Mc_{pm})_{CO_2} + H_2O (Mc_{pm})_{H_2O} + (N_2 + O_2) (Mc_{pm})_{diat} \quad (3)$$

La siguiente tabla da los calores moleculares medios a diversas temperaturas para los gases mencionados según las experiencias de Holborn, Henning, Pier y Bjerren.

CALORES MOLECULARES MEDIOS ENTRE 0° Y t_g° A PRESIÓN CONSTANTE

t_g	N_2, O_2, CO	H_2O	CO_2
0	6,98	8,25	8,67
100	7,01	8,32	9,19
200	7,03	8,39	9,64
300	7,06	8,46	10,01
400	7,09	8,54	10,32
500	7,11	8,61	10,58
600	7,14	8,69	10,79

De esta manera podemos graficar para cada combustible y en función de la temperatura de los gases, el calor molecular medio de los *gases de combustión puros*, es decir, sin exceso de aire y observar que *esas líneas entre los límites de temperaturas que en la práctica descargan a la atmósfera los gases de la combustión, coinciden, con suficiente aproximación, con una neta de acuación* :

$$Mc_{pm} = 7,4 + \frac{0,8}{1.000} t_g \quad (4)$$

Algunos combustibles gaseosos se apartan un poco de esta regla; pero, en el uso naval los gases carecen de importancia práctica.

En una combustión con aire en exceso podemos considerar a los humos como compuestos por una cierta proporción de aire v_a y otra proporción de gases puros v_g , tal que: $v_a + v_g = 1$.

El calor molecular del aire, es decir de los gases diatómicos, expresado en la tabla anterior, sigue muy aproximadamente la ley:

$$Mc_{pm} = 6,97 + \frac{0,3}{1000} t_g \quad (5)$$

por lo tanto, el calor molecular de los humos con exceso de aire estará expresado por la fórmula:

$$Mc_{pm} = v_g \left(7,4 + \frac{0,8}{1000} t_g \right) + v_a \left(6,97 + \frac{0,3}{1000} t_g \right)$$

La figura 1 grafica esta ecuación para un metro cúbico normal de humos (o sea dividiendo por 24 al calor molecular), para distintas proporciones de aire. En la parte superior tenemos la recta que expresa el calor específico para los gases puros y en la parte inferior la recta del calor específico del aire; cualquier otra condición intermedia de los humos estará representada por la recta de su correspondiente v_a . La proporción v_a , de aire, es función del coeficiente de exceso de aire λ , en efecto, por definición:

$$v_a = \frac{\text{Volumen de aire excedente}}{\text{Volumen total de los gases}}$$

Pero el volumen de aire excedente vale: $L_{\min} (\lambda - 1)$, siendo L_{\min} la cantidad mínima teórica de aire para la combustión completa; y el volumen total de los gases es igual al volumen de aire excedente más el volumen de los gases puros V_{gp} , luego:

$$v_a = \frac{L_{\min} (\lambda - 1)}{L_{\min} (\lambda - 1) + V_{gp}}$$

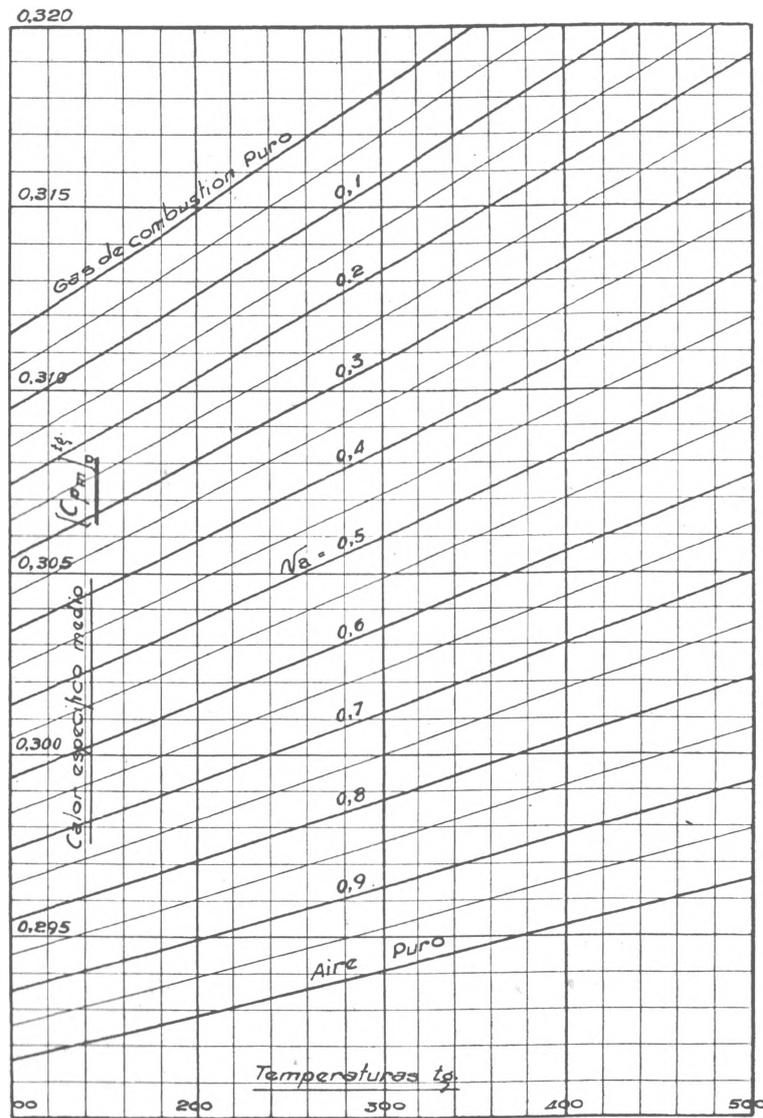


FIG. 1

pero si $CO_2_{(max)}$ es el porcentaje máximo de anhídrido carbónico en la combustión completa con la cantidad de aire máxima teórica, según la (2) :

$$V_{gp} = \frac{C}{CO_2_{(max)}} 100 + V(H_2O)$$

entonces:

$$v_a = \frac{L_{\min} (\lambda - 1)}{L_{\min} (\lambda - 1) + \frac{C}{CO_2 (\max)} 100 + V (H_2O)}$$

expresión que simplificada queda:

$$v_a = \frac{(\lambda - 1)}{(\lambda - 1) + d} \quad (6)$$

siendo d , una constante de cada combustible que vale:

$$d = \frac{\frac{C}{CO_2 (\max)} 100 + V (H_2O)}{L_{\min}} \quad (7)$$

Despejando λ en la ecuación anterior, resulta:

$$\lambda = d \cdot \frac{v_a}{1 - v_a} + 1$$

y haciendo $X = \frac{v_a}{1 - v_a}$, tendremos:

(8)

que es la ecuación de una recta.

De esta manera se ha trazado el gráfico de figura 2, que nos permite calcular para cada combustible, la proporción del volumen excedente de aire en función del coeficiente de exceso de aire. *Supongamos por ejemplo que la combustión de un*

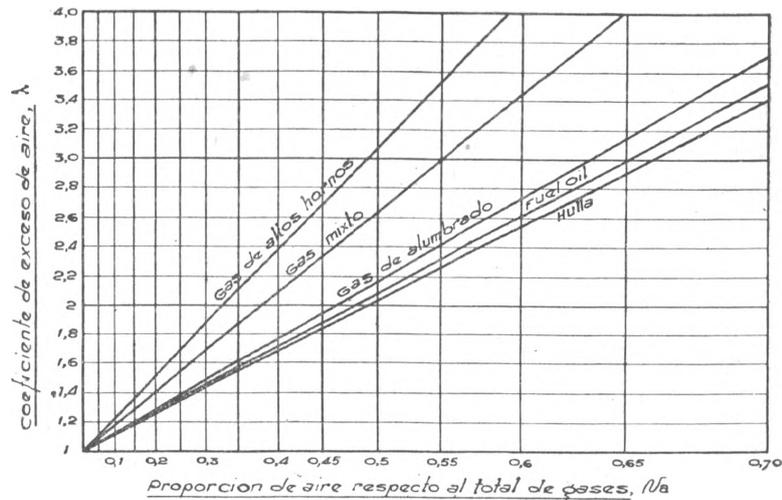


FIG. 2

“fuel oil” se lleva con 70 % de exceso de aire ($\lambda = 1,7$, la proporción de aire en los humos valdrá $v_a = 0,40$ y, por lo tanto, el calor específico medio de los humos, si éstos descargan a 310°C . y el aire ambiente tiene 20°C ., será:

$$[C_{pm}]_o^{310+20} = 0,309 \quad (\text{kcal./}^\circ\text{C.}, \text{ m}^3\text{n})$$

Aclaremos mejor estos conceptos con un caso práctico.

En el análisis de los humos de la combustión completa de un “fuel oil” de $c = 0,868$, y $h = 0,115$ se registró 10 % de CO_2 . Se desea calcular el calor sensible perdido en la chimenea cuando los gases descargan a 330°C . y la temperatura ambiente es de 25°C .

El coeficiente de exceso de aire calculado con el triángulo de combustión de Ostwald dio $X = 1,56$; por lo tanto (fig. 2), $v_a = 0,35$ y en consecuencia (fig. 1), $[C_{pm}]_o^{310+20} = 0,311$.

El volumen de los gases resulta:

$$V_{gs} = \frac{2c}{\text{CO}_2} 100 = 17,360 \quad (\text{m}^3\text{n})$$

y el volumen del vapor de agua generado:

$$V(\text{H}_2\text{O}) = 12h = 1,380 \quad (\text{m}^3\text{n})$$

por lo tanto, el volumen total de los gases vale:

$$V_{gt} = 17,360 + 1,380 = 18,740 \quad (\text{m}^3\text{n})$$

El calor sensible perdido resulta, entonces, por cada kilogramo de combustible quemado:

$$Q_s = 18,740 \times 0,311 \times (330 - 25) = 1777 \quad (\text{kcal/kg.})$$

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

CAMBIOS DE DOMICILIO

Con motivo de los reclamos que suelen formularse a esta Dirección por pérdidas o extravíos de ejemplares, manifestamos que los envíos se hacen de acuerdo con el último domicilio de los interesados, registrado en los ficheros, confeccionados en la Secretaría de este Centro.

La defensa de Malta(*)

Al presentar al conferenciante, dijo el Mariscal de la Fuerza Aérea Británica, Sir Edward Ellington: “Estoy seguro que el General Dobbie no necesita presentación mía. Muchos de ustedes le conocen personalmente y, para todos, es conocido por su reputación. El Secretario de la Royal United Service Institution tuvo la feliz idea de disponer esta conferencia para el día de Trafalgar (21 de octubre).

“La Marina debe muchísimo a Malta y ésta debe muchísimo a la Marina, y el General Dobbie estará capacitado para hablarnos, no solamente de Malta, sino también de la participación de la Marina y de los demás servicios en su defensa”.

* * *

Es para mí un gran honor y un privilegio —comenzó diciendo el conferenciante— dirigirme a esta audiencia sobre el tema “La defensa de Malta”.

Sin embargo, me resulta embarazoso hacerlo, por cuanto aún no ha terminado la guerra y no es fácil ni satisfactorio tratar una historia inconclusa. A pesar de todo, trataré de efectuarlo, por cuanto es posible que la consideración y análisis de la historia ya pasada, podrá ayudarnos a tratar adecuadamente los problemas que aún tenemos por delante.

Deberán considerar también, que debido a la continuación de la guerra, hay muchas cosas que serían de sumo interés para ustedes y que me gustaría decirlas, pero que no podrá hacerse, por cuanto se correría el riesgo de aumentar las dificultades de Malta al revelarlas.

Sería presumir de mi parte, recordarles la importancia estratégica de Malta. Fue importante al estallar esta guerra, cuando Francia era nuestra aliada y teníamos el Comando del Mediterráneo, contábamos con territorios amigos a corta distancia y el enemigo más próximo estaba a centenares de millas. La caída de Francia y la entrada de Italia en el conflicto han hecho a Malta mucho más importante en la actualidad. Estas dos causas fueron sincronizadas, tal como Mussolini lo quería, y afectaron tanto nuestra situación en el Mediterráneo

(*) Conferencia pronunciada por el Teniente General Sir William Dobbie, en el Royal United Service Institution.

—volviéndose repentinamente desfavorable— que no había duda que los enemigos debían esperar los mejores resultados. Por lo tanto, los acontecimientos aumentaron la importancia de Malta y, desde entonces, fue creciendo constantemente debido a los éxitos del Eje en el Norte de Africa, que afectaron desfavorablemente a la situación naval.

Puede afirmarse con toda seguridad —y ahora más que nunca— que la seguridad y el bienestar de Malta son de tan vital importancia como para no escatimar esfuerzo para mantenerlos.

Su importancia no es, simplemente, local, sino que también, entre otras cosas, sobre ella descansa la seguridad de Egipto.

Malta es esencialmente una base ofensiva, desde la cual se ataca al enemigo. Su empleo, en estas condiciones, la han convertido en una verdadera espina en el costado del enemigo y es de un valor enorme para el desarrollo de nuestras operaciones en el Cercano y Medio Oriente. No es solamente un puerto de refugio para nuestras naves —y en las condiciones actuales, no puede considerarse como un refugio ideal—. No; su rol es ofensivo. Desde ella se atacan las líneas vitales de abastecimiento del enemigo y se constituye en una amenaza constante para Sicilia e Italia. Malta es también muy importante como un eslabón que une a la aviación inglesa con Egipto, y su utilización se ha mantenido pese a todos los esfuerzos hechos por el enemigo para destruirla.

Unas palabras sobre Malta en sí.

El factor principal a considerar, en la defensa de Malta, es su tamaño y densidad de población. Tiene una superficie de unas 100 millas cuadradas; su población es de 270.000 habitantes aproximadamente, lo que da una densidad de 2.700 personas por milla cuadrada, lo cual es una cantidad estupefante. Por su tamaño, constituye el pueblo más densamente poblado del mundo.

Por supuesto, junto a los factores favorables de Malta, hay otros en su contra. Entre los primeros, se tiene la abundancia de población, que permite un empleo considerable de mano de obra. En contra, se tiene que ningún país, con esa densidad de población, puede bastarse a sí mismo en lo referente a alimentos y, por lo tanto, la mayoría de éstos deben ser importados. La alimentación y el bienestar del pueblo son, tal vez, los factores más importantes de los problemas de la defensa de la fortaleza y constituyen una de las principales preocupaciones de la persona responsable de su seguridad.

A este respecto el problema de Malta parecería ser muy diferente al de Gibraltar. La población del peñón es más fácil de manejar y se pudo tratar el problema en forma más drástica que en Malta, por ejemplo, efectuando la evacuación parcial o completa. Por supuesto, Gibraltar posee dificultades que no tiene Malta. Aquella tiene una lengua de tierra que la une a la península, lo cual da origen a muchos problemas. Malta,

afortunadamente para ella, no tiene esa dificultad, como tampoco tiene la pequeñez de su fortaleza, como la tiene Gibraltar.

Sin embargo, como ya hemos dicho, la población de Malta trae dificultades que requieren atención especial, de modo que el Gobernador, que, además, es Comandante en Jefe, tiene que dedicar mucho de su tiempo y pensamiento para tratar esos asuntos civiles, desde que ellos recaen tan directamente en la defensa de la fortaleza.

La cuestión del aprovisionamiento de alimentos para la población, no representa el único problema. La guerra ha afectado su bienestar de diferentes maneras: ha privado a muchos de su medio de vida, debido al aislamiento de la isla. La acción del enemigo ha privado de sus hogares a muchos, debiéndose evacuar la población civil de la parte más afectada por los bombardeos. Hubo de organizarse el trabajo de la población de la isla y se introdujo la conscripción, tanto para los servicios militares como para los civiles.

Fue esencial, para la seguridad del lugar, que el pueblo estuviera contento y se mantuviera con espíritu elevado. Afortunadamente, éste respondió tal como lo imaginaban aquellos que más lo conocían. Desde el principio hubo un gran espíritu de desafío y de determinación para aceptar todas las penurias que se presentaron. Rindo homenaje al espíritu de ese pueblo y reconozco que, sin él, hubieran aumentando prodigiosamente las dificultades para una exitosa defensa.

Unas palabras ahora sobre las defensas de la fortaleza al entrar Italia en la contienda. A partir de entonces debe considerarse el estado de guerra en Malta. Antes de esa época el conflicto solamente afectaba a Malta indirectamente y la vida del pueblo no varió en forma drástica. Al discutir las defensas estoy, por supuesto, incapacitado para dar detalles.

Al entrar Italia en la guerra, las defensas eran pobres. Debo establecer, con toda claridad, que al hacer una observación como la precedente u otra semejante, no entro a criticar a persona o conjunto de personas; tal idea no entra en mi pensamiento. Conozco algo de los problemas de la preguerra que se presentaron al Gobierno Imperial. Las exigencias de la defensa, en todas partes del Imperio, fueron, indudablemente, bien apreciadas y muy bien pesadas. Éstas establecieron un orden determinado para efectuar las obras, y, en esa lista, figuraba Singapur a la cabeza, mientras que Malta estaba mucho más abajo. Debo confesar que durante los cuatro años que mandé la base de Malaya (1935-39) esa prioridad me satisfizo.

Volviendo a las defensas de Malta, diré que en junio de 1940 ellas eran bien pobres y para corroborar este aserto, mencionaré algunos puntos:

- a) No había aviación en la isla, pese a contar con un Jefe de aeronáutica en ella.
- b) Existían pocos cañones antiaéreos.

- c) La protección de las instalaciones vitales se encontraban, con pocas excepciones, en un estado muy rudimentario.

No se hace ningún daño al mencionar estas cosas ahora, por cuanto, se ha efectuado ya un enorme cambio, y Malta ya no es débil. Ahora es extremadamente fuerte, como lo podrá constatar el enemigo si se anima a atacarla.

Resultará de interés extendernos un poco en esos puntos que mencionara. En primer término, la aviación.

Es bien cierto que Malta no contaba con aviones a disposición del Jefe de la Aeronáutica de la isla. Sin embarco, este señor descubrió cuatro aparatos "Gladiator", que estaban encajonados, en depósito, como repuestos de la aviación de la flota.

El Comandante de Aeronáutica, el entonces Comodoro Aéreo y, ahora, Vicemariscal del Aire Maynard, pidió, prestó o robó esos aparatos y procedió a ponerlos a punto como aviones de combate y a enseñar su manejo a los pilotos. Debo decir que su iniciativa contó con la aprobación calurosa de la Flota, que prontamente permitió el empleo de ellos.

Durante un tiempo, esos cuatro aviones constituyeron la única defensa aérea de la isla y eran manejados por pilotos que no tenían experiencia en aviones de combate. Debo rendir homenaje al Comandante de Aeronáutica, quien "estaba haciendo ladrillos sin paja", como así también a los Oficiales jóvenes, que manejaron esos aparatos con mucho éxito contra enemigos mucho más fuerte.

Tan pronto como estuvieron en condiciones de combatir, esos pilotos hicieron sentir su influencia e hicieron un número de víctimas entre los italianos, ayudando así a mejorar la situación general. Sin embargo, la fuerza fue disminuyendo, y al desaparecer el cuarto y último de ellos, se recibió un pequeño refuerzo, continuándose así la buena obra. Dejaré, por el momento, de lado la historia de la defensa aérea, para referirme a ella más adelante.

Por desgracia, los recursos del Imperio Británico estaban en esa época muy consumidos. Eramos débiles en todas partes y corríamos riesgos por doquier. La necesidad principal de entonces era llevar a cabo las defensas de la metrópoli y, por lo tanto, no podía disponerse de tropas ni materiales hasta tanto no se asegurara esa defensa. Por consiguiente, debimos aceptar, durante un tiempo, una situación difícil y poner caras contentas.

Me encontraba, como lo podéis imaginar, en continuo contacto con el Jefe de Gibraltar, entonces el Mariscal Ironside, con respecto a esa situación. Recuerdo un lacónico telegrama que me transmitiera ese jefe y que me intrigara grandemente. Decía lo siguiente: "Deuteronomy, capítulo 3, verso 22". Busqué la cita en la Biblia y encontré las siguientes palabras: "No los temerás, pues vuestro Señor peleará con vosotros".

Creo que el Comandante de Gibraltar tenía razón. Sin embargo, a tal desamparo siguió la ayuda de ese Comandante y la de sus sucesores, y poco después pudimos contar, gracias a la Flota, con un buen número de aviones de diversos tipos y, además, con suficientes cañones antiaéreos y batallones de infantería, los cuales aumentaron en tal forma la guarnición de Malta, que, en la actualidad, puede considerarse como formidable.

Uno se imagina que Malta hubiera sido un objetivo muy tentador para Italia cuando este país entró en la guerra. Los italianos conocían perfectamente el estado de las defensas y su debilidad. Hasta el momento de esa entrada en la guerra, los aviones comerciales italianos aterrizaban en uno de los aeródromos y, debido a las pequeñas dimensiones de la isla, los detalles no habrán escapado a las tripulaciones de esos aparatos. Los italianos, además, eran atendidos por su consulado que, sin duda, aprovechó su privilegio para transmitir toda clase de informaciones valiosas. Italia debe haber conocido el estado de esas defensas. Aún más: ellos hablaban mucho de lo que pensaban hacer y, así, decían que capturarían la isla a los pocos días de romper las hostilidades, haciéndola insostenible para nuestras fuerzas navales y aéreas, mientras que la vida sería imposible para aquellos que se atrevieran a resistir. Muchas de esas cosas se dijeron antes y después de entrar en la guerra.

¿Por qué no lo hicieron, entonces? Debieron darse cuenta que se les presentaba una oportunidad de oro y que, al dejar pasar el tiempo, las probabilidades disminuían.

No quiero atribuir su inacción al miedo, pero, ciertamente, parecía que no tenían entusiasmo para lanzarse contra un objetivo que no constituyera una certeza. Prefirieron adoptar los que les pareció el método más cómodo, a saber: hacer uso de su poderosa fuerza aérea para bombardear Malta con la esperanza, tal vez, de debilitar las defensas existentes, pero más probablemente esperando destruir la moral del pueblo y de ese modo hacer caer la isla en sus bocas, como una ciruela madura.

Es obvio decir que experimentaron una grave equivocación. No solamente no afectaron las defensas, sino que tampoco abatieron la moral de los malteses y, al contrario, encontraron que se trataba de un pueblo más firme que ellos y que cada bomba lanzada, más los endurecía, como ocurriera más tarde en Londres.

Aún más: los cuatro "Gladiator" comenzaron a aparecer en escena haciendo variar el problema. Una cosa era hacer agradables viajes en avión a Malta, cuando no se les hacía fuego, sino con pequeños cañones emplazados en tierra, pero otra era cuando se les batía desde el aire.

Sea lo que fuere, los ataques italianos comenzaron a hacerse con poco ánimo y, recuerdo, que pocas semanas después de entrar Italia en la guerra interceptamos una radiodifusora

que decía: “Hemos destruido todos los objetivos militares de Malta”. No hicimos nada para desvirtuar esa afirmación. Algunas de sus noticias eran muy notables y causaban una inmensa diversión al pueblo. Afirmaban solemnemente que la mina de carbón y el ferrocarril habían sido destruidos y, más adelante los alemanes, para no ser menos en la batalla de la imaginación, anunciaron con orgullo haber hundido al buque de guerra británico “*St. Angelo*”.

Para aquellos que no conozcan Malta, diré que la isla no tiene mina de carbón; que el ferrocarril ha desaparecido hace veinte años y que el buque de Su Majestad “*St. Angelo*” es un establecimiento naval terrestre de una naturaleza muy sólida.

Nos maravillamos de que los italianos no nos atacaran de inmediato. No hubieran tenido éxito, pero habrían podido probarlo.

La única tentativa realizada contra las costas de la isla, fue el ataque de lanchas torpederas llevado a cabo el verano siguiente y que fracasara por completo.

Las probabilidades de éxito han pasado para siempre y Malta en la actualidad es algo tan formidable, que podría disculparse al enemigo más fuerte si dudara antes de efectuar un ataque sabiendo que no tendría perspectiva alguna de éxito.

Malta tiene, por supuesto, un limitado número de aeródromos. No quiero entrar en detalles de lo que se ha hecho para sacar el mayor provecho de algo muy difícil, pero es obvio decir que la situación a ese respecto no es satisfactoria. Sin embargo, debimos aprovechar, de la mejor manera posible, esas malas condiciones y creo que podrían escribirse volúmenes para demostrar la determinación puesta por el personal de la Fuerza Aérea que empleaba esos pocos aeródromos.

Como es de imaginar, la razón de ser de Malta es más ofensiva que defensiva, y operaciones ofensivas fueron efectuadas por la Marina y por la Fuerza Aérea. Tan pronto como fue posible, después de iniciada la guerra con Italia, la Fuerza Aérea, conjuntamente con la Fuerza Aérea Naval, comenzaron a operar contra las líneas de comunicaciones del enemigo.

Esas operaciones fueron notablemente exitosas y muchos fueron los buques italianos destruidos por ataque aéreo durante su tránsito de Italia a Libia. No sería conveniente dar números aquí, pero es cierto que los efectos sobre la situación del Eje en el Norte de Africa, fueron lo suficientemente serios como para obligarlo a mantener en Sicilia una aviación poderosa para tratar de aminorarlo. A partir de diciembre último, así como también durante el invierno pasado, las fuerzas aéreas alemanas estacionadas en Sicilia fueron muy grandes y compuestas por escuadrillas de primera clase.

El esfuerzo aéreo del Eje, en cantidad y calidad, demuestra la importancia vital que tenía para él anular las ofensivas aéreas provenientes de Malta. Esta aviación alemana tuvo que

pagar un precio prodigioso, mucho más elevado de lo que imaginaran sus dirigentes.

Repetiré, otra vez, que no daré cifras que, por otra parte, serían incompletas, pero puedo decir que Malta, gracias a sus defensas aéreas, fue la tumba de muchos aviones del Eje. Daré un dato: solamente en un mes los cañones antiaéreos derribaron, con certeza, más de 100 aviones enemigos y, recientemente, los aviones de combate de Malta han actuado con un éxito desconcertante para el enemigo. A no dudarlo, esas cantidades han hecho pensar seriamente a nuestros enemigos.

El esfuerzo aéreo del Eje se dirigió también contra las unidades de la marina británica que utilizaban a Malta. Con todo, los dos servicios trabajaron con la mayor precisión, obteniéndose, una vez, el hundimiento de todos los buques de un convoy enemigo y, pese a los esfuerzos hechos por el Eje para suprimir esa molestia, no pudieron conseguirlo y nuestro buen trabajo continúa.

Las aventuras del portaaviones "*Illustrious*" en Malta son bien conocidas. El enemigo no reparó en esfuerzos para tratar de destruirlo o, por lo menos, inmovilizarlo. Los ataques se efectuaron con gran valor y el enemigo aceptó enormes pérdidas, pero gracias a Dios, a los operarios del Arsenal y a la artillería antiaérea, se pudo terminar con la reparación del buque, y durante una hermosa noche, zarpó del Gran Puerto navegando hacia Egipto, a 28 nudos.

Se encargó a un artista que hiciera un cuadro de uno de los ataques efectuados contra el "*Illustrious*", ataque que vale la pena haberlo visto para creerlo. El cuadro fue regalado, por un Oficial del ejército, a la Cámara del portaaviones.

Los ataques a los aeródromos fueron muy duros y provocaron problemas especiales, cuya solución requirió mucha atención. Si bien en esos asuntos, como en la mayoría de los demás, "prevenir es mejor que curar", en Malta se hizo necesario, a menudo, "curar y no prevenir".

Fue necesario mantener los aeródromos en buenas condiciones a cualquier costo, y las averías que experimentaran había que repararlas con la menor demora posible. Para esto, era esencial contar con dotaciones organizadas, ya que siendo los ataques muy persistentes, no se llegaría a nada con personal indisciplinado. Se empleó un número bastante regular de obreros civiles, pero el grueso del trabajo hubo que efectuarse con cuerpos organizados.

La policía encontró grandes contingentes para ese fin, habiendo sido excelente el servicio que prestaron y el ejemplo que dieron. Sin embargo, ese personal no podía apartarse mucho de sus ocupaciones ordinarias y, por lo tanto, la mayor parte de la carga recayó en los servicios militares, en especial en el ejército.

Se emplearon muchos soldados que con persistencia llegaron a dominar el trabajo de reparación y otros muchos trabajos en los aeródromos. La marina británica también prestó

una ayuda valiosa a esa obra, cada vez que alguno de sus buques se encontraba en puerto.

Como resultado de todos esos esfuerzos, se efectuó la cura y se redujo la dislocación de nuestro esfuerzo aéreo.

Esperamos que en los momentos actuales, habiendo mejorado nuestra supremacía aérea local, se hará mucho para “prevenir en vez de curar”.

Aparte de los problemas militares (y empleo el término militares en toda su vastedad), el principal que se presentó en Malta fue el del abastecimiento. Como ya lo indicara, ella no puede bastarse a sí misma en nada. En la práctica casi todo lo que consume debe importarse. Esto también se refiere a los abastecimientos militares. Además de conseguir los necesarios, debía asegurarse su empleo en la mejor forma posible, pues no debía existir diferencias en la distribución de ellos, ya que tanto militares como civiles operaban unidos y morían juntos.

Por esta razón, el pedido y la distribución de esos abastecimientos tuvo que coordinarse bajo una autoridad y evitarse así un caos. Se nombró un Oficial Coordinador de Abastecimientos, que fue facilitado por el Vicealmirante de Malta.

Este Oficial, el Contador Subinspector Jackson, de la marina australiana, prestó valiosos servicios unificando los pedidos para toda suerte de artículos y manteniendo la más íntima conexión entre los tres servicios y el régimen civil.

Creo que ese Oficial fue el inventor del dicho: “Malta descansa sobre cuatro piernas: la marina, el ejército, la fuerza aérea y la población civil”, dicho que se ha hecho popular en los círculos oficiales. Contribuyó él, con seguridad, a mantener la estabilidad de la isla gracias a su trabajo incansable y tuvo también su parte en la ayuda y mantenimiento del verdadero espíritu de colaboración entre los cuatro grupos mencionados, lo cual es tan vital en una fortaleza sitiada y que, debo decirlo, existió en todo momento.

Mientras hablamos de cooperación, debo mencionar que el Comité de Defensa, formado por los jefes de los tres servicios y el Teniente Gobernador, bajo la presidencia del Gobernador, se reunía frecuentemente para discutir todos los asuntos que se presentaran. Uno de los principales objetivos de esas reuniones era el de asegurar que cada uno de los servicios conociera lo que hacían los otros, para decidir la acción común cuando fuera necesaria y evitar la producción de rozamientos. Esto era importante sobre todo en los problemas atinentes a la población civil. Esas reuniones del Comité (cada quince días, aproximadamente) fueron un éxito y contribuyeron al suave funcionamiento de la maquinaria defensiva que siempre resulta complicada.

A mi juicio, como resultado de mi experiencia en Malta y en Malaya, no debe omitirse esfuerzo para asegurar ese mecanismo vital, y ningún individuo, por más hábil que sea en

su trabajo, no debe mantenerse en el conjunto si no contribuye con toda su capacidad.

Volviendo al asunto de la coordinación de nuestros recursos, debo decir que los pedidos de abastecimientos para Malta lo hacían las diversas entidades al Oficial Coordinador, quien remitía un solo pedido coordinado al exterior. Cuando llegaban los abastecimientos, eran distribuidos a los diferentes servicios y al gobierno civil en las proporciones acordadas.

La distribución era controlada por otros Oficiales Coordinadores, por lo general Oficiales de Marina facilitados por el Vicealmirante de Malta. Uno de estos Oficiales, el de Transportes, controlaba los ómnibus y automóviles que eran permitidos circular. Gracias a sus esfuerzos, pudo hacerse durar más el combustible. Aquellos que conocen Malta son los únicos que pueden formarse una idea de lo engorroso de esa misión. Debía reducir a un mínimo la circulación de rodados de motor, para lo cual debió hacer un estudio consciente de las horas de más movimiento para adaptar el servicio al menor número de viajes.

Otro Oficial controlaba la distribución de materiales de construcción entre los servicios militares y el civil, a fin de contribuir, con las obras a ejecutarse, al esfuerzo bélico. Debe reconocerse, por supuesto, que muchos de los trabajos ejecutados por el gobierno civil eran tan necesarios para la seguridad de la fortaleza como las defensas militares corrientes, y ellas incluían no solamente aquellas denominadas Medidas de Defensa Civil, sino también otras menos vistosas, pero igualmente necesarias para el esfuerzo común. Este Oficial presidía un Comité donde estaban representados los tres servicios (el Jefe de Ingenieros, en el caso del Ejército) y el Departamento de Trabajos Públicos.

Había también un controlador de Trabajo, cuya función era la de distribuir a los obreros en los distintos trabajos de acuerdo con los requerimientos de las diferentes autoridades.

Todos estos Oficiales Coordinadores podían, por supuesto, llevar cualquier dificultad ante el Consejo de Defensa, pero raras veces se presentó ese caso y creo que podemos estar seguros de que los abastecimientos que llegaban a Malta, venciendo grandes obstáculos, fueron empleados de la mejor manera.

Se estableció, por supuesto, la conscripción cuando entró Italia en la guerra, lo cual fue aceptado de buena manera por el pueblo de Malta. En los comienzos, la conscripción se redujo a la incorporación a los servicios combatientes y, más adelante, se extendió para varias unidades de diversos trabajos.

Hubo de montarse la maquinaria encargada de operar la conscripción, y para ello contamos con los valiosos servicios del ex Comisionado de Policía de los Estados Malayos, quien fuera a Malta para organizar los Servicios de Prevención contra Incursiones Aéreas. Una vez que organizó estos servicios, delegó sus funciones, para hacerse cargo de la Dirección del Servicio Obligatorio.

El Gobernador de Malta es, como ustedes saben, Comandante en Jefe, en la acepción más amplia. Sin embargo, al dársele ese cargo, no se pensó en dotarle de un Estado Mayor. Cuando se inició la guerra con Italia, los únicos Oficiales que acompañaban al Comandante en Jefe eran su edecán y el ayudante-secretario militar. Este Oficial estaba muy ocupado con sus funciones especiales y no pudo atender los nuevos requisitos de la situación. Por lo tanto, pronto se vio la necesidad de contar con otros Oficiales, y pedí a los servicios combatientes que me pasaran un Oficial, de cada uno, para que formaran parte del Estado Mayor del Gobernador. Ello fue aceptado en principio, pero, debido a diversas dificultades, uno solo de ellos llegó hasta mí. Los otros dos llegaron después de mi partida. No menciono esto como una queja, sino porque se trata de un asunto de real importancia, que se pasa por alto en tiempo de paz.

Hay muchas otras cosas que quisiera mencionar, pero el tiempo disponible solamente me permite referirme a un solo punto. En el verano de 1941 los italianos efectuaron un ataque, al Gran Puerto, empleando algunas embarcaciones muy pequeñas. Su objetivo era torpedear algunos buques que se encontraban en él. Estas embarcaciones fueron transportadas por un buque hasta una distancia conveniente de Malta y allí echadas al agua. El ataque se efectuó durante las postrimerías de la noche y el comienzo de la mañana, y resultó un completo fracaso: ninguna de las embarcaciones escapó. Esto es lo que debía pasar, pero los items siguientes son, tal vez, de interés:

- a) La defensa no fue sorprendida. Esto habla mucho del personal de la defensa de costas, que ha estado alerta durante meses sin que nada sucediera.
- b) Las órdenes de operaciones del enemigo, que fueron capturadas, eran notables, por cuanto no contenían informaciones sobre el enemigo, por ejemplo, sobre nuestras defensas. Yo no sé si esta omisión era debida al hecho de que el adversario creía realmente que todas nuestras defensas habían sido destruidas, como lo afirmaban a menudo, o bien fueron omitidas para no descorazonar a las tripulaciones mencionándoles cosas desagradables. Lo cierto es que esa omisión fue notable.

Dejaré de lado referirme al Servicio de Seguridad y a las muchas actividades de la Administración Civil, que fueran dirigidas tan hábilmente por el Teniente Gobernador Sir Edward Jackson. Espero haber dicho bastante como para, señalar la interesante tarea que recayó en aquellos que tuvieron el privilegio de servir en Malta durante estos años memorables. Fue ciertamente una experiencia que nunca olvidaremos y que, por mi parte, agradezco haberla tenido.

Unas palabras finales: El título de esta conferencia es

“La defensa de Malta” y, por lo tanto, no presento excusas por haberme referido al factor que, a mi parecer, más contribuyera a la defensa. Cuando la guerra llegó a Malta, la situación en el mundo estaba cambiando con sorprendente rapidez y era inestable en cierto grado. Para nosotros en la isla, el futuro era más desconocido y parecía aún más incierto. Muchos de nosotros sentimos que necesitábamos, a todo costo, una seguridad que no estaba en las cosas materiales y la misma fuerza de las circunstancias llevó hacia Dios el pensamiento de muchos. Desde los comienzos, nos dimos cuenta de la necesidad de su ayuda, y por ello no hice sino representar los sentimientos de muchos otros en las Ordenes del Día especiales que di a conocer: una a la población civil y otra a las Fuerzas de la Guarnición. El contenido de esta última estaba concebido en los siguientes términos: “La decisión del Gobierno de su Majestad de combatir hasta la derrota de nuestros enemigos, será escuchada con la mayor satisfacción por todas las categorías de la Guarnición de Malta. Puede ser que el futuro nos depare tiempos muy duros, pero bien sé que, por más duros que sean, el coraje y la determinación de todos no fallarán y que con la ayuda de Dios mantendremos la seguridad de esta fortaleza. Pido a todos los Oficiales y demás personal buscar humildemente la ayuda de Dios y, confiando en él, cumplir sus deberes sin desmayos”.

Creo que esa ayuda divina nos fue dada en nombre de Cristo y no puedo ser tan desagradecido como para no reconocerlo con humildad y agradecimiento.

Ello, a mi juicio —terminó expresando el conferenciante—, es el factor principal en la defensa de Malta.

Durante la discusión, que siguiera a la conferencia del General Dohbie, habló el Almirante Sir William Goodenough, quien dijo:

“Podría resultar apropiado que en un aniversario como el de hoy (Trafalgar) un Almirante, que no puede compararse con aquél, diga algunas palabras especialmente porque Malta está tan conectada con Lord Nelson y con la Marina.

“Las tareas que correspondieron a Lord Nelson y a nuestro ilustre conferenciante fueron muy diferentes, por cuanto las de aquél fueron el bloqueo y la toma de Malta, mientras que las del General Dohbie fue su defensa. Si bien fueron diferentes las dos funciones, no hay duda que ambas fueron ejecutadas con igual vigor y valor.

“La defensa de Malta está ya y estará siempre como uno de los grandes episodios de esta guerra y a igual altura de los mayores de cualquier otra.

“He tenido el gran placer de escuchar al conferenciante expresarse tan calurosamente de la población civil y de la isla. Conozco bien a los malteses, por cuanto he estado doce años en el Mediterráneo, con Malta como base, y conozco que, aunque esa población no fuera tratada con bastante simpatía en

el pasado, su coraje y resolución son muy elevados. No debe esto admirarnos, pues no solamente se comportaron con todo valor, durante el gran sitio que se les impusiera hace varios siglos, sino que también Lord Nelson tuvo mucho que agradecerles cuando tomó Malta en 1798. Se ofendieron tanto por la forma en que los trataron los franceses, al pisotear sus privilegios y libertad, que durante el mes de septiembre de 1798 se rebelaron, y los franceses descubrieron con desmayo que nada podían hacer contra ellos cuando se defendían detrás de sus muros de piedra en los campos. Cuando un poco después se pensó en entregar Malta a la Orden de San Juan, los malteses no aceptaron la idea, prefiriendo quedar bajo nuestra dependencia, comprendiendo que respetaríamos su libertad.

“Nuestro conferenciante y Lord Nelson tienen una cosa en común: cualquiera fuera su fragilidad humana. Lord Nelson tenía una creencia absoluta en la Guía del Todopoderoso y un completo sometimiento a la voluntad divina”.

El conferenciante agregó lo siguiente:

“Debo decir unas palabras sobre la protección de la población civil. Malta es muy afortunada en su composición. Está hecha de una clase de roca, que es bastante blanda para trabajarse y lo suficientemente dura para resistir choques fuertes. Existen un cierto número de cavernas subterráneas y varios túneles, que pertenecieron al ferrocarril, que existió hace muchos años.

“Estos lugares fueron valiosos para la protección del pueblo. Los grandes túneles en La Valetta, donde se iniciaba la vía férrea, fueron utilizadas para acomodar a una gran cantidad de gente, cuyas casas fueran destruidas en los bombardeos y que necesitaban vivir cerca de sus lugares de trabajo. Creo que varios millares de personas tuvieron alojamiento en ellos.

“Hicimos nuevos alojamientos subterráneos, pidiendo a los mineros que realizaran nuevas perforaciones y cuando dejé Malta ya habían suficientes alojamientos en la roca viva, para toda la población civil. Esos alojamientos pueden resistir a todo.

“Al principio, la gente estuvo un poco incómoda hasta que se habilitaron los nuevos alojamientos. Gracias a esos refugios, el número de muertos fue mucho menor de lo que se hubiera esperado de la enorme cantidad de bombas lanzadas sobre la isla.

“Algunos túneles y otros lugares subterráneos hubieron de destinarse para depósitos de petróleo y otros artículos que era de vital importancia su conservación.

“Podrá ser de interés para ustedes, referirme a los graneros. Los graneros de Floriana fueron usados todos el tiempo, y en la primavera de este año los alemanes efectuaron un ataque, especialmente violento, con la evidente esperanza de destruirlos, pero fracasaron. Uno o dos de ellos fueron tocados, pero, a pesar de todo, pudo rescatarse todo el trigo”.

Los problemas de la atmósfera, del océano y las exploraciones e investigaciones físicas en el macro y microcosmos

Por Melchor Z. Escola

En un artículo titulado “El problema de las lluvias provocadas”, publicado en “La Nación”, del domingo 4 de Agosto de 1940, tratamos de poner en evidencia la insuficiencia de la meteorología tradicional para acertar en los pronósticos del tiempo, tanto a corto como a largo plazo. Esto podría formularse como un resultado de la experiencia.

Dijimos también que la mecánica clásica había venido dando, desde los tiempos de Newton y Galileo, como leyes absolutas, las de la gravitación universal y las fundamentales del movimiento que relacionan con él a las masas, a las fuerzas y a las aceleraciones que la ciencia moderna considera ahora como leyes relativas y limitadas.

Dijimos, asimismo, que las leyes de la mecánica clásica sólo serían valaderas en el mundo de lo intratómico, hasta el momento en que los movimientos de los átomos pueden ser determinados por las leyes de la inercia, y sus posiciones determinadas con los mismos sistemas analíticos, como lo son las posiciones de los astros en el microcosmos. Hasta ese momento y en este sentido, la constitución íntima de la materia sería un microcosmos y los movimientos de los átomos serían los de un sistema planetario.

Desde entonces los estudios y las investigaciones de Planck sobre la radiación térmica comenzaron a poner en evidencia y, con ello, a dejar explicada la importancia del término “acción” como factor determinante y sustituyente de las “fuerzas” en los fenómenos naturales; es el momento en que se constata, porqué la mecánica clásica comienza a no dar resultados valaderos. Las leyes conocidas de los sistemas de puntos materiales en el mundo de lo intratómico y todos los fenómenos que de ellos dependan en el mundo de nuestra experiencia, sólo podrían ser explicados y demostrados por leyes estadísticas.

En otro artículo, publicado también en “La Nación”, en la edición del domingo 20 de Abril de 1941 y titulado: “Las precipitaciones de la atmósfera”, mencionamos la importancia de las ascensiones estratosféricas en el sentido de que la rarefacción del aire y la disminución de la presión atmosférica, a medida que se van escalando mayores alturas, realizan en la naturaleza el ambiente que los físicos se esfuerzan por obtener en el interior de las ampollas de vacío para estudiar primero y experimentar después, la influencia de las radiaciones sobre el gas contenido en las mismas y que hizo posible las grandes conquistas de la física moderna desde la invención de la ampolla de Crookes.

No es posible —agregamos entonces— concebir la importancia de estos descubrimientos, así como su influencia en las investigaciones de la meteorología moderna, sin considerar los adelantos de la físico-química a partir de los experimentos de Crookes hasta la concepción del átomo “sistema planetario” de Borh, porque cualquiera haya sido el destino definitivo de su teoría atómica, marca un sendero de conocimientos que es interesante conocer.

En ese artículo mencionamos también la influencia de la porosidad de la atmósfera, la que, por razón del estado físico del aire, facilitaría el pasaje de las radiaciones cósmicas a través de los espacios intratómicos y moleculares y, porque con ello se manifestaría la influencia de la íntima constitución de la atmósfera en el aparente desorden fenomenal, que es la condición más inmediata sujeta a nuestra observación; aparente desorden que no sería otra cosa que la consecuencia de la incapacidad actual de la ciencia clásica para explicárselo y controlarlo.

Después de la invención de la ampolla de Crookes y del descubrimiento, por el mismo sabio, de los “rayos catódicos”, la física moderna con sus estudios e investigaciones parecía acercarse, en un sentido, a la comprobación de las hipótesis que formularon los antiguos sobre la unidad del universo.

Esto pareció tener también un comienzo de demostración, con la que esperábase la construcción de la imagen del mundo tal como Niels Bohr la había concebido en la descripción de su “átomo sistema planetario” que, si bien sólo pudo ser demostrado para limitados sistemas orbitales en que soles y planetas (protones y electrones) parecían obedecer a las mismas leyes en el macro y microcosmos, la realización cayó en defecto.

La meteorología tradicional está fundada sobre las leyes de causalidad conocidas, tal como fuera demostrada por la ciencia clásica con sus leyes de causa y efecto, basada en una físico química que reposaba en la realidad del átomo material, del átomo “bola de billar”, según la gráfica expresión de Eddington, de la química que nos era conocida y sólo entre los cuales era posible el pasaje de las radiaciones capaces de atravesar la materia.

Como consecuencia de un conocimiento más profundo de las leyes de la naturaleza, desde el momento que el descubrimiento de los “rayos catódicos” puso en evidencia la existencia del electrón y que las experiencias de Rutherford dieron a conocer la arquitectura de los átomos, basada en el pasaje de los rayos alfa a través de la materia, el átomo nuclear de electricidad substituyó al átomo material. El pasaje de las radiaciones, no ya entre los espacios interatómicos, sino por el interior mismo de los átomos, no solamente explicó las causas de los insucesos de la meteorología tradicional, sino que puso de manifiesto más amplios horizontes para el estudio de la meteorología moderna.

Justo es entonces que nos propongamos hacer un estudio retrospectivo para dejar sentado, bien sea esquemáticamente, la importancia trascendental de las conquistas de la ciencia moderna; y, si bien con la nueva interpretación de los hechos de la experiencia, no se han obtenido aún resultados concretos, la profunda revolución introducida en nuestros conocimientos es de una importancia tan fundamental y tan llena de posibilidades, que continuar aún persistiendo en los métodos de la meteorología clásica, solo como una transición y con fines estadísticos podría aceptarse en adelante.

En este ensayo retrospectivo tendríamos el propósito de dejar aclarado y establecido cuáles fueron las consecuencias prácticas alcanzadas con la ayuda de los adelantos científicos obtenidos hasta el momento en que la concepción del átomo material comenzó a ser discutida, y cómo y por qué, a su vez, empezó a imponerse una nueva teoría fundada sobre la existencia del átomo de electricidad que los experimentados en la física comenzaron a poner en evidencia.

El esquema de aquella concepción atómica aceptaba la molécula como formada por una agrupación de átomos materiales que la afinidad y la cohesión mantenían yuxtapuestos, y por entre ellos las radiaciones atravesaban la materia, mientras que el esquema de la moderna concepción atómica llega a la explicación de los hechos de la experiencia, admitiendo y demostrando experimentalmente que las radiaciones atraviesan los átomos mismos.

Las consecuencias meteorológicas de esta nueva concepción del mundo físico, al revolucionar la física del aire, es de inusitada importancia. Significan dar a la evolución interna de las masas de aire la importancia que realmente tienen en la producción y manifestación de los fenómenos de la atmósfera, y considerar, como una transición, las conquistas de la meteorología tradicional que hasta ahora venían prevaleciendo.

Como consecuencia de los estudios de Faraday sobre la electrólisis y de las teorías de Maxwell, que atribuían la existencia de la luz a vibraciones electromagnéticas —que las experiencias de Hertz comprobaron— comenzó a aceptarse en la explicación de los fenómenos conocidos de entonces, la existencia de un átomo de electricidad como compañero del átomo

de materia. Era el primer paso hacia la concepción del átomo nuclear de electricidad que preocupó a los físicos poco después.

El descubrimiento de los rayos catódicos puso de manifiesto en 1879 la existencia de átomos individuales de materia y de electricidad, la naturaleza corpuscular del flujo catódico, así como la existencia del electrón como constituyente universal de la materia.

Tocóle a Helmholtz, más tarde, poner en evidencia la importancia de los descubrimientos de Faraday. En 1881, en razón de sus estudios y experiencias de laboratorio sobre la electrólisis (desintegración atómica de la materia por la corriente eléctrica) dedujo que la materia tendría una estructura granular, confirmando que cada átomo de materia va acompañado de otro de electricidad.

Esta fue la primera idea emitida sobre la constitución eléctrica de la materia, sobre la existencia del átomo de electricidad que conservaba aún su estructura clásica material, con la cual hacía prever a los estudiosos el gran adelanto que para las ciencias importarían los descubrimientos y experiencias que tuvieron lugar después del descubrimiento de los rayos catódicos.

Podría inferirse, desde ya, que la teoría o hipótesis del átomo material no permitiría realizar un avance en el adelanto de las ciencias físicas y naturales. Explicada sobre esta base la constitución de la materia, el pasaje de las radiaciones a través de la misma no podría tener, en general, una explicación satisfactoria, salvo en los casos que están definidos por la existencia misma de los estados físicos de la materia en la naturaleza. Tal es el caso de los estados líquidos y gaseosos, el último especialmente; ellos, con el estado sólido, constituyen la gama de las tres soluciones de continuidad que en este sentido se ofrecen a nuestra directa observación, cuya unidad y continuidad efectiva en la de la materia en el universo es un problema que nos deja insoluble la física tradicional, pero que la física moderna se ha propuesto resolver.

Véase claramente que no es indispensable que nos engolfemos en la serie de acontecimientos y en la total mención de hechos experimentales que han permitido a la ciencia contemporánea llegar a su estado actual, asombrando al mundo con sus portentosos descubrimientos.

Para nuestro propósito actual bástenos saber tan sólo que la nueva teoría atómica ha trazado un punto de partida a la física del aire para profundizar sus conocimientos actuales sobre la constitución de la atmósfera y, por ende, el de la constitución interna de las masas de aire con los cambios del tiempo, que es lo que en definitiva ha de sacar a la ciencia meteorológica de su "impasse" actual.

Acabamos de ver que los experimentos de Helmholtz sobre la electrólisis le habían hecho concebir una nueva interpretación sobre la constitución íntima de la materia. Los hechos por él constatados e interpretados, de acuerdo con los conocimientos de su época, bien pronto habían de ser modificados con

el descubrimiento de los rayos catódicos que, más o menos por la misma época (1879), habían sido, como dijimos, descubiertos por Crookes.

Al estudiar los rayos positivos y los rayos canales de Goldstein se puso de manifiesto, en el interior de la ampolla, una suerte de electrólisis del gas residual contenido en la ampolla de vacío. El átomo de electricidad se descompondría en el cátodo, en virtud de lo cual los electrones constitutivos del mismo viajan en línea recta en un bombardeo corpuscular, del cátodo al ánodo, constituyendo un flujo de partículas negativas, que es lo que Crookes designó con el nombre de *rayos catódicos* (1). Son partículas inmatrimales —los electrones—, cada uno de los cuales es un rayo. Tienen existencia física y los experimentos de dispersión de Rutherford (1911) y demostraron después que eran partículas de electricidad negativa y que, girando alrededor de un núcleo central —los protones— de electricidad positiva, también constituidos de ínfimas partículas, pero 1.840 veces más grandes, constituyen el átomo de electricidad.

En razón de sus opuestas polaridades, están los átomos dotados de fuerzas de atracción y repulsión, entre sí, altamente

(1) En la trayectoria de los descubrimientos científicos que va desde el de los rayos catódicos hasta la formulación hipotética de Bohr y su particular y limitada demostración científica, debemos detenernos un momento a la vera del camino y meditar sobre el significado que para nuestro propio propósito constituirían los eslabones en el adelanto de estas ciencias físicas.

Uno de ellos, después del descubrimiento del electrón, sería el de los rayos positivos, que le siguió casi en seguida, en 1886.

Por esta época, también en 1886, Goldstein comprobó, estudiando la carga eléctrica de los rayos que penetran a través de un cátodo perforado y golpean detrás de la ampolla de Crookes, que, a diferencia de los rayos catódicos, los que pasan a través del cátodo perforado y golpean contra el otro extremo de la ampolla, no producen una coloración verdosa, como la de los rayos catódicos, sino otra que depende de la naturaleza del gas residual contenido en la ampolla de vacío. Goldstein designó a estos rayos con el nombre de rayos canales.

Serían éstos producidos por átomos y moléculas de los gases contenidos en la ampolla y que, habiendo perdido uno o más electrones, constituirían el flujo de Goldstein y estarían cargados positivamente. Viajando del ánodo hacia el cátodo, en sentido contrario al de los rayos catódicos y debido a su electricidad de signo contrario al de la carga de los electrones, fueron designados con el nombre de rayos positivos.

Estos rayos difieren fundamentalmente de los rayos catódicos. Como instrumento eficiente de análisis, tienen en su haber, en el análisis químico, el descubrimiento de los cuerpos isotopos que, difiriendo en sus masas atómicas, tienen propiedades físicas y químicas distintas que ningún método de fraccionamiento químico puede separarlas. El conjunto del haz de los rayos positivos expresan la misma relación entre las masas atómicas y la carga del electrón y son del mismo orden de magnitud que en la electrólisis.

Con las capacidades químico-analíticas de los rayos positivos llegóse a otro éxito, que podría llamarse sensacional. Tal sería el obtenido por Thompson y Aston cuando, como resultado de sus estudios y experimentaciones, llegaron, en el año 1919, a la conclusión de que el neón atmosférico era una mezcla de dos gases componentes, es decir, un cuerpo isotopo; descubrimiento interesante para la ciencia meteorológica e importante para la física del aire.

La ampolla de Crookes resultó así el instrumento experimental básico para la física moderna y el punto de partida de los más sorprendentes descubrimientos físico-químicos.

considerables, por lo cual estarían capacitados para poseer y realizar enormes energías.

El descubrimiento de los rayos catódicos por Crookes, así como el de Faraday y el de Helmholtz sobre la electrólisis, pusieron en evidencia que la indivisibilidad del átomo material, tal como lo había venido considerando la ciencia hasta ese momento, comenzaba a ser reemplazado por la hipótesis del átomo divisible, que explicaba mejor los hechos observados de la experiencia. El problema de la irradiación térmica venía preocupando a los físicos. Veinte años después del descubrimiento de los rayos catódicos, en 1899, el sabio berlinés, doctor Max Planck, revolucionó al mundo científico demostrando que para establecer una ley de la radiación térmica que concuerde con la experiencia, es necesario utilizar métodos de cálculo incompatibles con los de la mecánica clásica.

Como resultado de sus estudios y experiencias sobre la irradiación térmica y el movimiento molecular a baja temperatura, introdujo en la física lo que se ha llamado la “hipótesis de las cuantas”, que interesa muy especialmente a la física del aire y de la meteorología. Les interesa muy especialmente, porque, si bien hasta ahora los principios de la mecánica clásica no han podido ser reemplazados por otros que correspondan a las leyes de la irradiación térmica de Planck o la hipótesis de las cuantas, han demostrado la insuficiencia de los métodos actualmente en uso para resolver los problemas de la atmósfera, no obstante los grandes esfuerzos que hasta ahora ha venido realizando la meteorología tradicional para resolverlos (2).

(2) En el estudio de la irradiación térmica estaba planteado, para ser resuelto, el problema del “cuerpo negro”, llamado así al del comportamiento de todas las sustancias que, como el negro de humo, emiten todas las radiaciones que son capaces de absorber.

Tal sucede con las paredes de un horno incandescente, calentado a fuego y del que una vez retirado el combustible, continúa emitiendo calor debido a la emisión térmica de sus paredes calentadas. Es calor oscuro irradiado a la manera de cuerpo negro.

Durante su calentamiento el color de sus paredes varía, desde el rojo oscuro al blanco, vale decir, hay emisión de radiaciones luminosas, por lo cual le es aplicable, para hallar su ley matemática, la teoría electromagnética de la luz. Los físicos llegaban, no obstante, a una repartición de la energía en contradicción con los resultados de la experiencia (pág. 393).

Fue entonces que Planck, como resultado de sus estudios estadísticos de aerodinámica y suponiendo, como ellos, que las paredes del horno emitían vibraciones electromagnéticas, en fenómenos de resonancia, pero no manteniendo un valor constante en la emisión de la energía, sino a saltos, por escalones, de tal modo que cada escalón es el producto de un valor constante llamado “cuanta de acción”, multiplicada por un valor variable que sería la frecuencia del oscilador constituido por las paredes incandescentes del horno.

Esta frecuencia del oscilador constituida por las paredes del horno es, en la teoría ondulatoria, la longitud de una onda. En el horno utilizado para las experiencias, la temperatura es mantenida constante por una fuente de calor exterior al mismo, de modo que, mantenido así cada valor de ella, permite estudiar experimentalmente el comportamiento de la emisión de las paredes del horno y el carácter oscilatorio de la frecuencia de la acción térmica de la emisión de las mismas, es decir, la frecuencia de las ondas emitidas, cuyo valor es el término variable de un cuanta de acción de Planck.

La teoría de los cuantos surgió del estudio de la irradiación térmica, vale decir, de la energía térmica emitida por el cuerpo negro. Las modalidades manifestadas durante el proceso de esta emisión, resulta inadecuado atribuirles a una modalidad de la energía, y es su variación a saltos lo que se supone iguala un quantum, de la acción que existe en el universo.

La teoría de los cuantos no es una explicación del comportamiento de la energía en el universo, pero lo es de la acción y trataría de formular sus leyes.

La acción de la naturaleza parece adaptarse, a la vez —según se deduce de las experiencias realizadas— a las leyes de la teoría ondulatoria de la propagación de perturbaciones físicas y a la teoría corpuscular de emisión de las radiaciones. Sería hasta ahora la solución de un problema de mecánica estadística lo que de la teoría y experiencia puede deducirse hasta este momento. Es, precisamente, la solución de un problema de estadística, el eterno problema de la meteorología, y la teoría de los cuantos nos confirma cuán vano parece ser el empeño para liberarla llevándola más allá de su dependencia de las leyes de la probabilidad y de los grandes números, cuando se pretende resolver sus problemas con la ayuda de las leyes clásicas físico-matemáticas.

Como acabamos de ver hace un momento, los rayos catódicos son partículas inmatrimales de electrones, cada uno de los cuales es un rayo que tiene existencia física. Rutherford pudo así fundar su teoría del átomo nuclear y preparar el camino hacia una concepción científica y filosófica más atrevida —la del átomo sistema planetario de Bohr— la demostración concreta de la unidad de la materia.

Al descubrimiento de los rayos positivos, le siguió casi inmediatamente *el de los rayos X*. En 1895, quince años después del fundamental descubrimiento de los rayos catódicos, Rontgen descubre los rayos X, llamados así en razón de la ignorancia que se tenía entonces sobre su naturaleza. En los experimentos iniciales, fueron producidos por el bombardeo de los rayos catódicos contra el vidrio de la ampolla de vacío, es decir, por la detención brusca de los mismos ante una pared sólida; después lo fueron por una placa metálica llamada *anticatodo*, colocada en el interior de la ampolla y que emite los rayos X debido al bombardeo catódico, en todas direcciones y en línea recta, con la velocidad de la luz. Poseen la propiedad sensacional, y en su época considerada extraordinaria, de atravesar los cuerpos opacos e impresionar las placas fotográficas a través de espesores que la luz ordinaria no llega a atravesar.

Lo mismo que los rayos luminosos, producen la ionización de los gases que atraviesan y descargan los cuerpos electrizados debido a que al aire circundante pierde, en razón de esta ionización, sus propiedades aisladoras.

Para comprobar la naturaleza ondulatoria de los mismos,

tratóse de encontrar fenómenos de difracción, reflexión, refracción e interferencia, y medir las ondas. Lane, en 1912, probó que entre los rayos X y los rayos luminosos no existe diferencia y que son de naturaleza ondulatoria.

Pero el encadenamiento de los descubrimientos de la física moderna, no podía detenerse allí y es así como el descubrimiento de los rayos X, puso a Becquerel en el camino de llegar al descubrimiento de la *radioactividad*, (1896). Comparadas las actividades de las diversas sustancias radioactivas, como las sales de uranio, con las cuales había experimentado Becquerel, conocióse después que la radioactividad es una propiedad del átomo, cualquiera sea el estado físico de los cuerpos (sólido, líquido o gaseoso) y sus estados de combinación química (bien sea el estado metálico o combinados en forma de cloruros, sulfatos, etc.).

En las radiaciones de los cuerpos radioactivos, la emisión de rayos por sus sales o por sus elementos mismos son de tres especies hasta ahora conocidas: los rayos α (alfa), de naturaleza corpuscular, formados por partículas materiales, dotados de carga eléctrica análoga a la de los rayos canales, que son átomos de helio. Los rayos β (beta), son electrones análogos a los rayos catódicos; sus radiaciones son de naturaleza corpuscular, y lo que se llama rayo es en realidad la trayectoria recorrida por una partícula. Los rayos γ (gama), emitidos por los cuerpos radioactivos, son vibraciones electromagnéticas análogas a las de los rayos X. El descubrimiento de la emanación del radio ha venido a revelar la íntima naturaleza de la radioactividad, y considerada como una propiedad del átomo, es de una importancia trascendental desde nuestro punto de vista meteorológico. Pero más trascendental aún para la ciencia es el rasgo característico de la radioactividad —la emisión continua de energía—, que lo será para todos los cuerpos cuando se resuelva el problema de la desmaterialización de la materia.

Aunque no lo dijimos antes, sino que nos limitamos a mencionar solamente los experimentos de Rutherford con sus experiencias de dispersión y desintegración atómica, diremos ahora que había llegado a la concepción del átomo nuclear, a la del átomo sistema planetario, que más tarde Niels Bohr, en 1913, a los 26 años de edad, basándose en la interpretación de los estudios y experiencias hasta entonces realizados, trató de sintetizar en la concepción del átomo que desde entonces lleva su nombre, de gran importancia para el conocimiento de la íntima constitución de la materia.

En la confirmación del tema meteorológico que nos hemos propuesto, las experiencias de dispersión de Rutherford tuvieron, pues, para el conocimiento de la íntima constitución de la materia, inusitada importancia; las fotografías de las trayectorias atómicas de C. W. B. Wilson comprobaron y pusieronlas en evidencia, demostrando que los rayos de las emisiones de los cuerpos radioactivos o capaces de adquirir la

radioactividad, atravesaban la materia por los espacios vacíos interatómicos, vale decir, que en la íntima organización de la materia, todos los átomos de una dada constitución atómica estaban capacitados, una vez puestos en las condiciones físicas requeridas, para atravesar los espacios vacíos interatómicos de otros cuerpos cuya constitución física puesta en condiciones favorables, los capacitaba para ser atravesados (3).

Fue precisamente por esa época que Niels Bohr, de Copenhague, después de varias conferencias y artículos publicados, exponiendo los resultados de sus trabajos, editó en 1932 un libro titulado “La teoría atómica y la descripción de los fenómenos”, el cual contiene, además de aquéllos, la teoría de su “átomo sistema planetario”, que parecía destinada a dejar comprobada, en cuanto a los movimientos en el macro y microcosmos, la hipótesis de la unidad de la materia.

Por otra parte, como la energía térmica lo es de agitación molecular, la cinética de los gases, aceptando la discontinuidad de la materia, admite también que el equilibrio de los mismos, como el de los movimientos interatómicos, es una *aparencia de estadística* resultante del desorden gaseoso o molecular; este equilibrio resulta de una isotopía perfecta, vale decir, unifor-

(3) En su teoría del átomo nuclear, sin embargo, no quedaba debidamente aclarada ni la disposición ni el movimiento de los electrones o átomos de electricidad negativa que, a manera de planetas, giraban alrededor del núcleo central, los protones, de electricidad positiva y que, como soles, mantenían los movimientos del conjunto a la manera de un sistema planetario. Esto trató de hacerlo Niels Bohr, como veremos después.

Pero dejó demostrado —y esto es para nosotros lo interesante— que los rayos α (alfa), lo mismo que los rayos β (beta) y γ (gama), emitidos por las sustancias radioactivas, atraviesan los átomos. Esta demostración significaría que para resolver los problemas de la atmósfera, debemos precisar la influencia de las radiaciones cósmicas que atraviesan los espacios interatómicos o intermoleculares de las masas de aire, con lo cual, lo que se ha llamado el desorden de la atmósfera, seguirá siendo su condición esencial e inevitable, y precarios los resultados de los pronósticos de tiempo a corto y largo plazo.

Porque hemos de agregar, otra vez, que la desintegración artificial de los elementos químicos que los físicos modernos realizaron en el interior de la ampolla de Crookes y las experiencias de dispersión de Rutherford, que acabamos de mencionar, no serían otra cosa que una reproducción limitada de las operaciones reales que la naturaleza realiza en el cosmos. En esta imitación de la naturaleza están fundamentados los adelantos y conquistas de la ciencia biofísico-químicas.

La teoría cuántica se ha esforzado por demostrarnos que, apoyados en las leyes clásicas de la causalidad, no llegaremos a conseguir establecer una conexión distinta entre la observación de un fenómeno físico dado y su manifestación, para ser explicada exactamente; porque la discontinuidad entre la causa y su efecto es un hecho de la experiencia, contenido en las ideas de Planck, y la continuidad es la base fundamental de las leyes conocidas de la causalidad, que hasta ahora hemos venido aceptando como valederas.

En su aplicación a los movimientos atómicos, la mecánica clásica y la electrodinámica habían llegado a importantes resultados.

Pero después de los estudios y experiencias de Planck sobre la irradiación térmica a baja temperatura y sobre los movimientos moleculares a pequeñas velocidades y grandes aceleraciones, la incompatibilidad de las leyes clásicas con los resultados de la experiencia se hizo cada vez más evidente.

midad constitucional en todas direcciones, en este desorden natural.

De allí que las leyes estadísticas, como leyes de conjunto, son valederas en los fenómenos complejos de la físico química y en los interatómicos, y debido a ellas se ha dicho que el hombre lia dejado de ser, como hasta ahora, un mero espectador en los fenómenos en que interviene la íntima constitución de la materia.

Cambio y no permanencia, dijimos otra vez (página 7, "Las bases científicas de los pronósticos del tiempo"), es la característica de la circulación de la atmósfera y, generalizando, podríamos agregar ahora que, en los fenómenos meteorológicos, la discontinuidad es la regla, y la continuidad, es la excepción en las manifestaciones de los mismos. Querría esto decir que las leyes de la mecánica clásica basada en la continuidad de las "fuerzas" tendrían una aplicación más limitada que las leyes de la discontinuidad de la "acción", que es la base de la teoría de los cuantos y que el "quanto en acción" de Planck, con sus valores numéricos y discretos, a saltos, lo manifiesta.

En la explicación de los fenómenos meteorológicos del tiempo, "la constante" de Planck, como una expresión de la naturaleza, marca un límite a partir del cual las leyes de la mecánica y de la física clásicas resultan inadecuadas para probar con exactitud los acontecimientos meteorológicos, en gran parte sujetos a influencias cósmicas que nos son difíciles de precisar en la actualidad.

En la explicación de la teoría atómica de Bohr, la oposición esencial que existe entre el quanta de acción (constante de Planck) y los conceptos clásicos de la física y de la mecánica conocidos, estaría netamente demostrada en las simples relaciones que constituyen *la base común* de las teorías de los fotones y de la teoría ondulatoria de los movimientos de la materia.

Las energías de impulsión, diferentes en ambos casos, multiplicadas por *el período*, en el primero, y en el segundo caso por *la longitud de onda*, dan como resultado un producto *que es siempre igual a la constante de Planck*, pero son también los valores de esta constante los que marcan el límite entre ellos y no solamente para los fenómenos meteorológicos, sino también para los atómicos e infinitesimales de la naturaleza, en la aplicación de las teorías clásicas para la demostración de los fenómenos.

Las teorías cuánticas, lo mismo que las de la relatividad, coinciden en que no es posible atribuir a los fenómenos físicos ni a los instrumentos de observación una realidad física autónoma en el sentido ordinario de la palabra. Vale decir, que con una misma expresión resulta imposible dar una definición exacta de cosas distintas, como lo serían *el de la descripción espacio-temporal* y *el principio de causalidad*, que simbolizan, respectivamente, las posibilidades de observa-

ción y de definición, cuya unión es característica de las teorías clásicas, mientras que, de acuerdo con la esencia misma de las teorías cuánticas, debemos contentarnos con concebirlas como aspectos complementarios, aunque mutuamente exclusivos de la representación de los resultados experimentales (páginas 50-52, Bohr).

La introducción en la física, de la constante de Planck, produjo un verdadero conflicto entre las teorías clásicas y la de los cuantos, que se puso de manifiesto entre las teorías corpuscular y ondulatoria de propagación de la luz.

La causalidad estricta está, además, en el espíritu del método de Newton, pero la teoría de los cuantos ha hecho que la física moderna no pueda aceptar un esquema de la ley determinista, porque para ella no puede existir un esquema de ley estrictamente causal *en la base de los fenómenos naturales* (Eddington).

Más aún, en las investigaciones de la dinámica teórica, nacida mucho antes que la relatividad y antes también de que aparecieran las teorías de Planck, ya habían considerado la importancia del rol de la "acción" en los fenómenos de la naturaleza o, por lo menos, la habían presentado en su importancia al mismo título que la "fuerza".

Trasladémosnos ahora al escenario de la atmósfera, toda ella espacio, pero espacio poblado por campos de fuerza o, mejor aún, compuesta de una materia reducida a cargas eléctricas, influenciadas por fuerzas magnéticas y "campos de acción". Nos percataremos en seguida que nos encontramos en el comienzo de nuestro empeño por conocerla y que todo lo que hasta ahora hemos realizado con la pretensión de llegar a una explicación científica exacta del funcionamiento de la atmósfera, así como del control efectivo de este funcionamiento, para ser utilizado con fines prácticos, es tan sólo una etapa en la explicación que se persigue: la basada en el conocimiento instrumental de las manifestaciones de los acontecimientos atmosféricos, tareas que en la actualidad pretende magnificar la burocracia internacional meteorológica, a pesar de su evidente incapacidad por predecir el tiempo que hará, que es una de las funciones que los institutos meteorológicos, por sí mismos, han reputado como su misión esencial. Dar su real importancia a las conquistas científicas, hacer con ellas el uso que corresponda y continuar investigando con ayuda de la física moderna, he ahí el problema que nos tocaría resolver.

Si continuando nuestras investigaciones, pasamos ahora del escenario de la atmósfera al ambiente más estable de los océanos, que constituyen en su superficie la quinta parte de nuestro planeta, nos encontramos que, a pesar de las diferencias de densidades en la constitución de ambos medios, también la teoría ondulatoria, y quizás la única, es la inmediatamente aplicable en la explicación del más importante y trascendental de los fenómenos oceánicos —el de las mareas oceá-

nicas—, el que desde los puntos de vista teórico y práctico —las investigaciones geodésicas y la navegación oceánica— presenta dos problemas importantes que la ciencia está llamada a resolver.

Conveniente es por ello extremar el sentido de nuestras investigaciones para llegar a precisar, en este caso, si la vibración reconocida como fundamental en la organización del universo y, por lo tanto, actuando en la íntima constitución de las aguas, interviene en algún sentido para influenciar las manifestaciones de los fenómenos oceánicos de las mareas. Esto equivaldría a precisar en qué medida la emisión corpuscular interviene, tanto en los fenómenos atómicos como en los de irradiación, para influenciar, en alguna forma, la manifestación de fenómenos oceánicos y, de ser así, cuál sería la intervención de las teorías ondulatorias y corpusculares en la explicación de los mismos.

En los problemas del océano y de la atmósfera resulta interesante considerar hasta dónde el funcionamiento de ésta, constituida por un fluido cuya diferencia de densidad y sutilidad con las aguas del océano la capacita desigualmente para obedecer a las influencias exteriores, nos quedaría por investigar y dejar establecido, si es posible, hasta dónde las aguas del mar tienen también, como la constitución de la atmósfera, un punto límite desde el cual las teorías de la mecánica y de la física clásica dejen de ser aplicables.

Las escuelas filosóficas de la antigüedad postularon, como ya lo dijimos otra vez, que el universo está asentado sobre la vibración, actuando de tal modo que si la misma cesara se desquiciarían los mundos. Esto, emitido entonces por aquellos como una verdad necesaria, pero indemostrable, ha sido desde entonces objeto de las especulaciones de la ciencia para la cual los principios absolutos no resultan ni ciertos ni necesarios, sino tan sólo acontecimientos relativos. Esta es, precisamente, una de las conquistas más trascendentales realizadas por la ciencia contemporánea, y sólo pueden ser aceptados y mantenidos como valederos aquellos principios sobre los cuales se han venido apoyando las teorías religiosas, cuyas ideas y demostraciones estarían más allá del entendimiento humano y no sujetas a discusión.

Los hechos de la observación, que son el resultado de las fuerzas o energías de la naturaleza, estarían regidos por principios y leyes relativas, y en los que la dualidad es su condición intrínseca, caracterizada por un signo, un género, una polaridad. Sus valores métricos estarían sometidos a leyes rítmicas de la naturaleza, matemáticamente sujetas a los ciclos con sus elementos constitutivos por períodos, amplitudes y fases que constituyen el va y ven de los acontecimientos naturales.

Si la materia manifestada es energía, e infinita la gama de los estados adquiridos hasta desaparecer como materia tangible o hasta que, definitivamente, se manifestara bajo la for-

ma de energía, las formas como se propagan las perturbaciones producidas en su seno adquirirían, o irían adquiriendo, modalidades propias que irían siendo interpretadas de acuerdo con los adelantos de la ciencia.

En los tiempos actuales, después del descubrimiento de los átomos de electricidad y últimamente de los átomos de energía, base fundamental de la teoría de los cuantos, se han llegado a aceptar formas de propagación que pueden participar, a la vez, de las formas ondulatorias y corpusculares en los límites extremos de los estados de la constitución de la materia, sujetos al cambio en el mundo de lo intratómico y de infinitesimal donde son cada vez más posibles las dos formas de propagación de las perturbaciones.

En el campo de la materia tangible, en el de las aguas y especialmente las de los mares, que se encuentran sometidas a las influencias de las energías exteriores, la propagación ondulatoria, es decir, por medio de ondas, sería la de más fácil comprensión por su similitud con otros fenómenos físicos conocidos.

CENTRO NAVAL

HORARIO DE TESORERIA

LUNES a VIERNES: de 13.30 a 18.30 horas

SABADOS: de 13 a 16 horas

Una novedad naval de los nipones(*)

Por Jay Launer

Cada vez más frecuentemente en fechas recientes, los despachos militares de los Aliados se han referido a encuentros entre aviones de combate de los Aliados contra aviones Zero, japoneses, equipados con flotadores. Su presencia es una muda confesión de la carencia que tienen los japoneses de campos de aterrizaje, pues sus aviones, tan rápidos y ligeros, no tendrían necesidad de llevar pesados flotadores para aterrizar si dispusieran de aeródromos adecuados. De igual significación estratégica es el hecho que no tendrían necesidad de convertir sus Zeros en hidroaviones si poseyesen portaaviones para poder transportarlos.

En las islas Aleutianas cerca de Alaska, donde los japoneses mantienen una posición avanzada, los Zeros están equipados con flotadores. Esto se debe a la formación rocosa de las islas que no presentan ningún espacio llano para poder construir un aeródromo. Los aviones norteamericanos operan desde aeródromos construidos desde hace ya mucho tiempo.

También hay Zeros con flotadores en las islas Salomón. Esto se ha visto desde que las fuerzas norteamericanas capturaron el campo de Guadalcanal que había sido construido por los japoneses. En las islas vecinas la selva constituye un obstáculo formidable para la erección de aeródromos, que tienen que construirse laboriosamente en la selva y luego ser nivelados, cosa que los japoneses no han podido hacer por falta de tiempo.

Problema doble, solución doble.

Ahora bien, los flotadores de los Zeros constituyen una indicación de la inventiva de los japoneses para vencer las dificultades. Igual inventiva han demostrado en la solución de la otra parte de su problema aviatorio, el abastecimiento de aeronaves. Para ello, han perfeccionado un tipo original de buque naval, el portahidroaviones. Los franceses ya poseían un buque experimental de este tipo, el "*Comandante Teste*",

(*) De "Revista de Marina", de Chile.

y Suecia tiene otro, también experimental, llamado el “*Gotland*”. Pero ninguna Marina ha adoptado los portahidroaviones en la escala en que lo ha hecho el Japón.

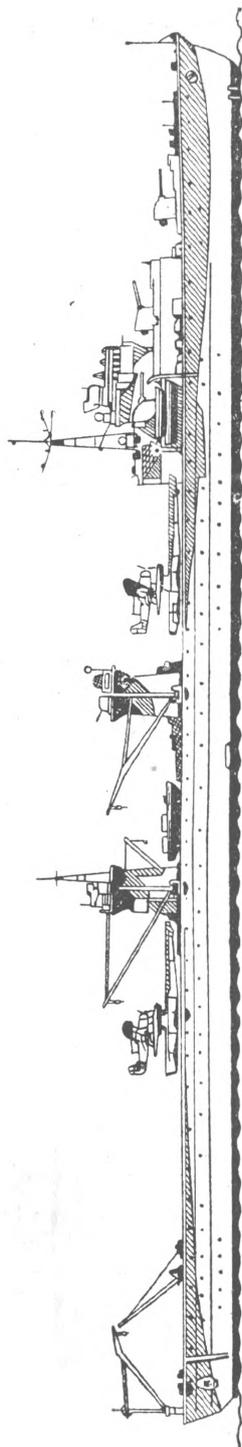
La Marina de los Estados Unidos tiene un tipo de buque llamado “téndér” de hidroaviones, como el nuevo Curtiss, que a menudo se confunde con los buques japoneses, pero que no es la misma cosa. Nuestros ténders de hidroaviones, son una base móvil de combustible y reparaciones para el servicio de nuestros aparatos de dos y cuatro motores y de gran radio de acción, que se están usando ahora tan extensamente en el Pacífico. Estas inmensas aeronaves pueden volar sobre áreas muy distantes y sólo se izan al ténder cuando necesitan reparaciones importantes, permaneciendo sobre el agua cuando no están volando. Por el contrario, el buque japonés es un “portaaviones con flotadores” y a la vez un ténder de ellos.

La Marina japonesa tenía por lo menos 15 ténders de hidroaviones antes del ataque a Pearl Harbour. (Desde entonces cuatro o más han sido hundidos). Siete eran del tipo de buques mercantes convertidos, tres eran buques tanques y seis eran buques navales construidos especialmente. Por lo general, los portahidroaviones japoneses tienen una dotación de 12 a 20 aparatos, pero pueden llevar más en tiempo de guerra. Estos aparatos son lanzados al espacio por medio de catapultas, o bien, cuando hay buen tiempo se arrían al costado del buque y pueden despegar con sus propios motores. Los barcos tienen bastante buen armamento contra los ataques aéreos, tienen numerosos cañones antiaéreos, pero son muy vulnerables a los disparos de cañón y a los torpedos.

Los “Mizuhos” son buques de aspecto muy extraño.

Tres de los portahidroaviones japoneses, especialmente construidos como tales, son: el “*Mizuho*”, el “*Titose*” y el “*Tiyoda*”, de 9.000 toneladas. Estos “*Mizuho*” tienen un aspecto muy raro, pero están muy bien diseñados para poder llevar a cabo sus funciones tácticas. Poseen una cubierta de despegue de unos 400 a 420 pies de largo entre la popa y el palo mayor. Hay cuatro catapultas, dos en cada banda, que sirven para lanzar los hidroplanos. Al revés del portaaviones corriente, la cubierta de despegue no se emplea para que las aeronaves puedan arrancar con sus propios motores, sino como depósito de hidroplanos pequeños de un solo asiento. Posee grúas de puente —dos de ellas visibles en el dibujo— que están en el centro de la nave, diseñadas de modo tal que los hidroplanos puedan ser transportados por dichas grúas.

Detalles importantes de estas dos grúas son las plataformas sobre las mismas, muy por encima de la cubierta. Presentan un lugar excelente para instalar cañones antiaéreos ligeros que de ese modo tienen un sector de fuego en todas direcciones. También sirven para instalar instrumentos de control de artillería o reflectores sin que nada pueda obstruir la visión



Siluetta de un portahidroaviones japonés de la clase "Mizuhō", montando 8 ó 10 cañones de 5 pulgadas de gran ángulo de elevación a proa, y 20 ó 30 ametralladoras, agrupadas alrededor del puente y en la parte superior de las dos grúas centrales, que manioبران a 28 hidroaviones, estibados bajo cubierta

de los mismos. Hay cuatro grúas que recogen los aviones del mar. El armamento principal consta de cañones de gran ángulo de elevación, de 5 pulgadas, del último modelo y está agrupado hacia proa en dos torres gemelas acorazadas como las de los destructores modernos. Estos buques recibieron nuevo armamento antes de Pearl Harbour, pues sus cañones, que eran de un modelo antiaéreo de 5 pulgadas más antiguo, estaban instalados por separado y detrás de protecciones débiles.

Otras tres unidades de la llamada clase "*Gunyo*", son de 10.000 toneladas, de diseño más moderno, con mayores dimensiones y con un armamento antiaéreo más pesado. Se cree que éstas fueron terminadas entre principios de 1940 y fines de 1941. Todas ellas llevan 28 ó más aviones "Zero" con flotadores, o hidroaviones. Pueden transportarlos hasta el lugar de la lucha, lanzarlos al espacio y regresar para traer más. Los "*Gunyos*" poseen seis cañones en tres torres gemelas superpuestas hacia la parte delantera del puente, en lo cual se parecen a nuestros "*Atlantas*". Hay otras dos torres gemelas que están en el puente, a babor y estribor.

Buques convertidos en portahidroaviones.

El "*Kamoi*" es el mayor de los buques que han sido convertidos en portahidroaviones. Su capacidad de carga es de sólo 16 hidroaviones del tipo biplano, y ello se debe al hecho de que es un buque corto y bajo, que es el tipo menos bueno para la carga de aeronaves. Los dos "*Notaros*", que antes eran buques tanques, tienen una capacidad de 16 biplanos cada uno. Los "*Nissin Marus*", que son siete, son todos buques mercantes convertidos después que el Japón rechazó el Tratado Naval de Londres, en 1936. Estos llevan nada más que 12 hidroaviones cada uno. Se usan principalmente como tónders y para reparaciones de los grandes hidroplanos de dos y cuatro motores.

Los portaaviones japoneses son un invento reciente y típico de la mayoría de las innovaciones bélicas del Japón, y son de carácter temporal o transitorio. El Japón nunca se ocupó particularmente del fomento de aparatos de cuatro motores y de gran radio de acción, por razón de las numerosas islas que poseía en el Pacífico, y podían servir de pequeñas bases de hidroaviones. El hidroavión de un solo motor y de corto radio de acción, operado desde una laguna protegida y desde las numerosas bases flotantes, bastaba para ser usado en aguas asiáticas y en las islas sujetas al mandato del Japón.

En los últimos años el perfeccionamiento de los aparatos de gran radio de acción, principalmente en los Estados Unidos, demostró al Japón que los pequeños hidroaviones con base en la costa eran insuficientes. Ellos sabían que estaban muy atrás en cuanto al diseño de aviones, pero sus jefes navales basaban su seguridad, es decir antes de su ataque a Pearl Harbour, en el conocimiento de que sus transportes y líneas

de comunicaciones en el Pacífico estarían comparativamente a cubierto de los ataques aéreos efectuados a distancia en caso de guerra con los Estados Unidos. Así lo creían por razón de nuestra pequeña producción de grandes aparatos, que por entonces se calculaba en unos 50 cada mes, y que no era lo suficiente para poner en peligro su control aéreo del Pacífico Occidental que proyectaban conquistar. (Nótese que al estallar la guerra los japoneses se esforzaron en destruir casi todos los aparatos de gran tamaño que poseíamos en Pearl Harbour y en las Filipinas). Sin embargo, los japoneses erraron en el cálculo de nuestra potencia de producción, pues si supiesen el número actual de nuestros grandes aparatos en el Pacífico, seguramente estarían menos optimistas en cuanto al resultado de la lucha por el control aéreo de las áreas del Pacífico Sur y Medio.

El mejor hidroavión del Japón es el "Kawanishi" copia del avión de cuatro motores francés Potez C. A. M. S., cuyo modelo es muy inferior a nuestro último tipo de aparatos de 4 motores —los PN2Y2 (Coronado Consolidado) de 33 toneladas, que tan buenos resultados están obteniendo en el Pacífico hoy en día en la caza de los submarinos, servicios de reconocimiento, protegiendo convoyes, transportando efectos para nuestras tropas en las Salomón y en varios otros servicios.

El perfeccionamiento de los portahidroaviones por los japoneses no ha sido una ganancia total para ellos. La combinación buque e hidroavión no posee la movilidad a larga distancia ni el efecto poderoso de los grandes hidroplanos de cuatro motores. Los aparatos grandes de cuatro motores de los tipos japoneses corrientes, tienen una carga de bombas de no más de 1.500 libras, contra las seis o más toneladas que pueden cargar los nuestros; nuestros tipos tienen un radio de acción para reconocimiento de más de 5.000 millas sin necesidad de regresar para proveerse de combustible. Esto ocurre especialmente en los últimos modelos. Además, es mucho más arriesgado mover un portaaviones hasta cerca del radio de acción de los hidroaviones respecto al blanco, que atacar dicho objetivo con inmenso aparatos cuyos tónders pueden estar a más de 1.500 millas de distancia en el mar.

Sin embargo, las desventajas del portahidroaviones no significan que podamos despreocuparnos del mismo ni de los aparatos que lleva, durante esta guerra. Los portahidroaviones han demostrado ser muy útiles a los japoneses en la vigilancia de nuestros movimientos tanto independientemente como en cooperación con los submarinos, pues pueden servir de ojos a estos últimos. También pueden ser empleados en el bombardeo ligero de nuestras bases cuando no haya aparatos de combate en el lugar. Ahora bien, el mayor valor de estos buques para los japoneses está en su capacidad de transportar los aviones "Zero" con flotadores, al lugar del combate (a la bahía de Reketa en las Salomón, por ejemplo), pues el Estado Mayor japonés es de opinión que es peligroso enviar sus portaaviones

verdaderos en tales casos, sobre todo después de las pérdidas de estos últimos que ha experimentado. Si emplease estos portaaviones de los cuales le quedan pocos, para llevar los aparatos hasta cerca de la base aérea norteamericana en las Salomón, el Japón estaría arriesgando un barco más valioso que el portahidroaviones o el ténider de hidroplanos, cuyo costo es mucho más reducido. Aún en la gran batalla naval cerca de Guadalcanal, de noviembre 13 al 15, que ha sido la primera batalla naval ocurrida a distancia cercana una parte de la otra, no participó en la misma ni siquiera un solo portaaviones japonés. Esto probablemente se debió al hecho simple de que los japoneses no disponían de ningún portaaviones rápido con la flota, en aquellos momentos, pues sus dos "*Zuikaku*" y otro a lo menos (o bien un "*Ryuzo*" o un "*Hoyo*") fueron severamente dañados y averiados en las Salomón durante los combates de octubre y estas tres unidades eran los únicos portaaviones que les quedaban. Los portaaviones convertidos son demasiado lentos y demasiado poco protegidos para que sean arriesgados, y por lo tanto, los portahidroaviones mejor protegidos del Japón habrán de figurar en las acciones del futuro.

El poder marítimo en la guerra moderna(*)

Por Bernard Brodie (EE. UU.)

I. — Cuando el Japón atacó a la Flota de Batalla americana en Pearl Harbour, en la mañana del 7 de diciembre de 1941, la inmediata reacción del ciudadano norteamericano fue de que los japoneses habían perdido la cabeza. ¿Cómo interpretar de otro modo el hecho de que una nación, de capacidades limitadas, se atreviera a desafiar, a mortal combate, al poderío industrial más grande del mundo, que en virtud de este desafío, producía la unión y daba resolución a un pueblo que hasta entonces se hallaba en actitud vacilante? ¿Cómo es posible que este acontecimiento político haya podido tener menos fuerza en la opinión del Japón, al hecho de poner fuera de servicio a unos cuantos acorazados situados a miles de millas de distancia del territorio japonés? ¿No hubieran demostrado los japoneses, más astucia en ignorar nuestra flota y en aislar nuestras posesiones en la consecución de sus conquistas?

Nosotros creíamos que los japoneses se equivocaron, pero ya sabemos que si ellos efectuaron aquel acto temerario, lo hicieron inspirados, no en un motivo desesperado, sino manteniendo fe en su victoria. Ellos sabían que, a pesar de la gran magnitud de nuestro poder, nosotros no podríamos hacer sentir el efecto del mismo en el Pacífico occidental sino por medio del poderío marítimo. Ellos sabían perfectamente que sus fuerzas de infantería y sus divisiones mecanizadas, aviones de bombardeo y torpederos, etc., no podrían apoderarse de las bases avanzadas necesarias para poder utilizar su aviación y sus ejércitos, y también sabían, que no podrían mover sus divisiones por la vía del mar hacia nuevos campos de conquista, ni mantenerlas aprovisionadas de municiones y combustible, si frente a ellos se alzaba un poderío marítimo superior. Nuestra flota de batalla era la fuerza más concentrada, más potente y la más pronta para actuar en el acto, a fin

(*) De "Revista de Marina", del Perú.

de impedir sus propósitos y por lo tanto fue esta flota de batalla nuestra, la primera cosa que atacaron .

El mundo jamás ha presenciado una demostración más gigantesca de invasión desde el mar, como la efectuada por las fuerzas japonesas en los meses que siguieron al ataque de Pearl Harbour. Jamás ha quedado puesto en evidencia de modo tan claro, *la potencialidad ofensiva que da el dominio del mar*. Sin embargo, es curioso notar que en aquel mismo instante las críticas dirigidas a ese apóstol del poderío marítimo moderno, el Almirante Mahan, fueron universales, acusándosele de ser un falso profeta y de que sus conclusiones eran tan anticuadas como las de los escolásticos de la Edad Media. La opinión general fue, que si bien el mar había sido un factor de guerra decisivo invariable que había fijado el curso de la historia (cosa que nunca fue sostenida por él), ahora resultaba ser un factor completamente pasado de moda. La nueva potencia aérea lo había desplazado de su antigua preeminencia.

Desgraciadamente para la memoria de Mahan, se le critica más de lo que se le lee, pues en la segunda página de la más famosas de sus obras, él se refirió particularmente “al progreso sin tregua de la humanidad a causa del continuo cambio de armamentos; y por consecuencia de ello el cambio continuo del modo de pelear”. Mahan *hubiera sido el primero en recibir y en incluir al avión en el arsenal de las armas navales*; y también hubiera sido el primero en rechazar aquellas doctrinas que confunden los fines del poderío militar con los instrumentos utilizados para llevar a cabo dichos fines.

Por poderío marítimo, no solamente se quiere decir buques de guerra.

El poderío marítimo, siempre ha significado la suma total de todas las armas, instalaciones y circunstancias geográficas que permitan a una nación *controlar el transporte marítimo durante los penados de guerra*.

Si el avión desempeña un papel importante en la realización de este control, como en efecto lo hace, *su función es la de un instrumento del poder marítimo*. Toda acción naval, salvo los bombardeos de objetivos de tierra desde el mar, que sólo representan un uso incidental del poder marítimo, va dirigido al fin único de afectar los movimientos del buque de carga o de transporte que lleva en su bodega casi todos los productos y también los hombres que surcan los mares. Si en el futuro resulta que la mayor parte del transporte oceánico, es conducido por aviones en vez de ser llevado por barcos, o si el transporte de hombres y productos por mar llega a perder su importancia, el poder marítimo como tal habrá perdido su importancia y significado. Sin embargo, en los momentos actuales a causa de consideraciones económicas y de ingeniería, ninguna de estas probabilidades parece estar cercana; de cualquier modo que sea, ellas no ejercen influencia en las actuales circunstancias.

Aun cuando se insiste en considerar como una rama separada del poderío militar a aquellas fuerzas que se mueven por el aire en vez de por el agua, resulta un criterio demasiado limitado concentrarse en el avión y en su objetivo, haciendo exclusión de la larga cadena de circunstancias que hacen que el avión llegue a estar en esa posición. Las fuerzas aéreas que de modo tan vital han ayudado a los ejércitos japoneses en sus rápidas conquistas de la Malaya, las Indias Orientales y Birmania, operaban desde aeródromos que, en la mayoría de los casos, *fueron conquistados por fuerzas japonesas de desembarco*. Muchos de estos aviones, especialmente los de combate, y todo su combustible, cargamento y tripulación de mantenimiento y alistamiento, así como los repuestos, fueron *traídos en barcos hasta el lugar de las operaciones*. En otras palabras, *su superioridad aérea local se deriva del poder marítimo*. Mucha parte del material que sirvió para construir los aviones británicos que derrotaron a la Luftwaffe en la batalla de Inglaterra de 1940, y que tomaron la ofensiva en 1942, fueron llevados en barcos hasta las islas británicas. Igualmente lo fue el combustible que dichos aviones usaban, así como la mayor parte de la comida que alimentó a los hombres y mujeres que construyeron los aviones y a las tripulaciones que los pilotearon. Las bases desde las cuales operaron estos aviones, por estar en una isla, *hubieran sido insostenibles sin el dominio británico de los mares* que bañan a Inglaterra por su costado occidental.

Así pues, no se disminuye en lo más mínimo el poder maravilloso de las fuerzas aéreas, al decir que el dominio del mar es, como anteriormente, decisivo en las grandes guerras, y que de hecho, la gran complejidad y aumento del armamento utilizado en la guerra moderna, ha *hecho más importante que nunca el control de las vías marítimas*. La cuestión de si el avión o el buque de guerra es el medio mejor para ejercer el control marítimo, claro está, es otra cosa distinta. Por lo pronto basta tener presente la distinción entre cosas que son generalmente confundidas. Al criticar a la Marina, los partidarios de la Aviación con facilidad olvidan la verdadera razón de la existencia, de la misma. Si se pudiese evitar este error, cuestiones tales como: si son necesarios en estos momentos más aviones en vez de más buques, o si la aviación ha vuelto ineficaces a los acorazados, se podrían considerar de un modo algo más desapasionado y más fructífero.

La capacidad de los Estados Unidos de llevar a cabo una guerra en el extranjero mucho mejor que en su suelo, de ganar la guerra en vez de evitar meramente ser conquistados, depende primero de nuestra capacidad para ayudar a nuestros aliados para que se mantengan y segundo llevar la lucha al campo enemigo. Excepción hecha del caso de los grandes aviones de bombardeo —menos el personal de tierra y aislamiento y los aprovisionamientos—, *esta, ayuda solamente puede serles enviada por la vía del mar*. Hay un antiguo axioma de las fuerzas armadas de Norte América, de que la marina es

“nuestra primera línea de defensa”, pero también es cierto y hasta más significativo decir, que la marina es nuestra primera línea de ataque. Ninguna guerra puede ganarse permaneciendo simplemente de modo interminable a la defensiva, a menos que la palabra victoria tenga un significado vacío. Aunque nuestras defensas sean inexpugnables —y nunca puedan llegar a serlo— nuestra seguridad en el mundo corre peligro si no nos resulta posible infligir daño vital a aquella nación que amenaza nuestros legítimos intereses. Y para poder hacer esto, nuestra marina resulta indispensable.

En las dos grandes guerras que hemos participado durante una generación, el hecho de que hayamos tenido aliados poderosos contiguos a nuestros enemigos, ha sido de gran beneficio para nosotros. Ello nos ha permitido herir a nuestros enemigos y hacerlo en su tierra en vez de la nuestra. Resulta ocioso hablar como lo hacen algunos, de ganar la guerra desde nuestras costas, bien sea por el aire o por cualesquiera otros medios, cuando contamos con aliados cuya posición nos hace posible dirigir nuestras energías ofensivas contra nuestros enemigos de un modo más efectivo que si así no lo fuera.

Ningún descubrimiento aeronáutico ni en los demás elementos bélicos, hasta ahora ha podido anular la importancia tremenda que sobre la estrategia ejerce el factor distancia. Los bombardeos aéreos pueden llevarse a cabo de modo más efectivo a 250 millas que a 500, y naturalmente mucho más a 500 millas que a 1.000, aunque la distancia que los aviones modernos pueden recorrer son mucho mayores que esta última cifra. Y la experiencia de Europa y China durante los años 1939-1942, nos debe precaver contra el confiar demasiado en que con bombardeos aéreos solamente se puede obtener una victoria decisiva. Nuestra capacidad de derrotar al enemigo, dependerá de los ejércitos tanto como de las fuerzas aéreas, *y estos sólo pueden ser puestos en contacto con el enemigo, en gran número, por la vía del mar.*

Así, pues, la marina se emplea como defensa y como ataque, siendo a veces ambas cosas imposible de distinguir, pero que se complementan mutuamente. Al privar al enemigo el uso del mar y utilizarlo para asegurar el transporte de nuestros hombres y pertrechos, la marina está defendiendo nuestro suelo de una invasión y al mismo tiempo está llevando a cabo una ofensiva. Y el hecho de estar defendiendo el suelo patrio significa que se puede mandar al extranjero una mucho mayor cantidad de hombres y materiales de guerra. Aún en los momentos en que Inglaterra se encontraba sola y en peligro desesperado, la fe de Churchill en la Marina Real era tan grande, que envió a Egipto tropas, aviones, tanques y pertrechos que, sin la protección de la marina, se hubieran necesitado en Inglaterra. Durante el primer año en que Rusia estuvo en guerra, Inglaterra envió cinco aviones y quince tanques al extranjero por cada uno que recibía de América. Inglaterra siempre ha seguido esta estrategia en las contiendas

guerreras y ello explica por qué ha podido lograr tanto con ejércitos pequeños.

Si el propósito principal de la marina es el control del transporte marítimo, los vehículos necesarios para dicho transporte no merecen ser considerados como meros incidentes del poderío del mar, sino como parte esencial del mismo. Sería tan ilógico considerar el poder marítimo solamente en términos de buques de guerra, como considerar los ferrocarriles solamente en términos de locomotoras. Una locomotora sin vagones representa una potencia en efecto, pero un poder sin significado funcional. Por cuanto que el buque de guerra tiene un significado funcional. Por cuanto que el buque de guerra tiene un significado especial en lo que se refiere a cómo afecta los movimientos de los buques de carga, la falta de éstos convierte al mar en una barrera tan hostil como una flota enemiga superior, quizás más, porque una flota hostil puede a menudo evitarse, pero las consecuencias de la falta de bodegas no pueden evadirse. Sin buques suficientes, los esfuerzos sólo serán negativos; uno puede evitar que el enemigo use el mar, pero uno no puede usarlo para sí mismo.

En los comienzos del año 1942, el factor que limitaba los esfuerzos de las Naciones Unidas, no era de hombres y pertrechos, sino de los buques destinados a transportarlos. Rusia tenía que ser aprovisionada por sus puertos del Artico y por el lejano Golfo Pérsico. Al frente de batalla del Africa del Norte sólo podía llegarse después de un viaje alrededor del cabo de Buena Esperanza, viaje que un buque mercante sólo puede realizar tres veces al año. A causa de las rutas que era menester seguir, los puertos de Australia quedaban a 7.000 millas de la costa de los Estados Unidos. No existía aún un frente activo en la Europa occidental, pero evidentemente los ingleses y norteamericanos tenían la intención de abrir uno. Cualesquiera de esos frentes requeriría enormes cantidades de medios marítimos para poder ser atendidos adecuadamente, y el servir a todos dichos frentes simultáneamente era completamente imposible. La idea de concentración regional de la ofensiva, no era una cuestión de principio juiciosamente premeditada, sino un caso de absoluta necesidad en virtud de la falta de bodegas.

El acontecimiento que de modo inesperado nos lanzó a la guerra en el Pacífico, nos condujo a la guerra en Europa, pero durante un cierto tiempo fue difícil a los norteamericanos pensar en algo que no fuera destinado a herir duramente a los japoneses. El modo como se inició la guerra, las dolorosas derrotas sufridas a manos de una potencia evidentemente inferior en poderío total, la innegable importancia estratégica de las campañas en los océanos Pacífico e Indico y el conocimiento del costo terrible que será necesario para recuperar lo perdido, fueron elementos que facilitaron echar en olvido que el teatro más decisivo de esta guerra universal estaba en Europa y en las vías marítimas que conducen a ella.

De las tres grandes potencias del Eje, Alemania, incuestionablemente era la más formidable y en última instancia la más peligrosa para la seguridad y bienestar de los Estados Unidos. Después de todo, el Atlántico es mucho más estrecho que el Pacífico, y las afinidades culturales y económicas con Europa siempre han sido incomparablemente mayores que con el Asia. Y aparte de los fines últimos, en 1942, apareció, bien evidente, que una victoria contra el Japón sería una victoria vacía si al mismo tiempo las Naciones Unidas resultaban derrotadas por Alemania en Europa, mientras que la derrota del Japón puede considerarse como inevitable —aunque no automática— una vez que el poderío nazi haya fenecido.

La cuestión, de si era mejor atacar primero al enemigo más fuerte o al más débil, debe ser abandonada por ser completamente académica en cuanto se refiere a la estrategia de las Naciones Unidas. Rusia y Gran Bretaña, estaban hasta el cuello en Europa y el enemigo sobre ambas. Resultaba imposible abrir un paréntesis de tiempo en Europa con el objeto de concentrar una fuerza ofensiva avasalladora contra el Japón. Por otra parte, era completamente lógico llevar a cabo una estrategia defensiva en el Pacífico y acumular toda la fuerza disponible para asestar un golpe contundente a Alemania. Solamente una de las grandes potencias de las Naciones Unidas estaba *vitalmente* ocupada en el Pacífico. El ideal de concentrar el máximo de poder contra cada uno de los enemigos principales en turno, podría efectuarse de modo más completo atacando primero a Alemania. La defensa de China es de extrema importancia, pero sin embargo no es comparable a una ofensiva en gran escala contra el Japón.

A aquellos que reniegan del vocablo “defensiva” se les debe recordar que las ofensivas simultáneas contra dos enemigos poderosos y distantes, son generalmente imposibles de llevar a efecto, y además son siempre equivocadas. Hacer “una cosa después de la otra” es un sistema de buena estrategia que debe ser seguido siempre que sea posible, y así se puede lograr mucho más en menos tiempo y consiguientemente con una mayor economía de sangre y dinero. Es un error considerar la defensiva y la ofensiva como cosas que se excluyen mutuamente; esta última implica siempre algo de la primera, por cuanto que para hacer la ofensiva más eficiente al comienzo de la misma, es preciso asumir la defensiva en los demás lugares.

Por supuesto, una estrategia defensiva no implica tácticas totalmente defensivas. La batalla del Mar del Coral, de mayo de 1942, fue un ejemplo de estrategia defensiva por parte de las Naciones Unidas llevada a cabo por medio de ofensiva táctica vigorosa. Los numerosos ataques hechos por las fuerzas navales norteamericanas contra islas dominadas por los japoneses y el ataque realizado contra el Japón por aviones de bombardeo del ejército norteamericano, en abril de 1942, fueron llevados a cabo, no como parte de una ofensiva de am-

plias proporciones, sino como un medio de interrumpir los planes ofensivos japoneses tanto en el Pacífico como en el Índico.

El primer problema que afrontaron los Estados Unidos, por lo tanto, era el sostener a Rusia y a Inglaterra hasta tanto pudieran ser lanzados ataques generales contra Alemania. En este plan estratégico, Inglaterra ocupa una posición esencial dominante. Su posición geográfica y su poderío naval, permite a las Naciones Unidas controlar las vías marítimas a través del Atlántico, cosa que ni los Estados Unidos ni Rusia hubieran podido hacer sin su ayuda. Esa misma posición geográfica hace de Inglaterra la base lógica para la gigante suma total de fuerza ofensiva anglo-norteamericana que se está formando. Mientras que el ejército ruso permanezca en existencia en el frente oriental, las oportunidades de asestar un golpe mortal a Alemania por el Oeste han de aumentar, y el corazón de Alemania está más cercano de Inglaterra que de Rusia.

La batalla del Atlántico, que comenzó en el primer día de la contienda, es la campaña naval principal de toda la guerra. Su importancia no depende de un combate decisivo, sino de la lista de barcos perdidos, hundidos y los que están en construcción, y los barcos utilizables y necesarios. A mediados de 1942, los resultados favorables a Alemania eran en verdad impresionantes. Y cuando uno piensa que tales éxitos deben ser estudiados a la luz del hecho de que Inglaterra y sus aliados entraron en la guerra con muchos menos barcos que los que tenían en la primera Guerra Mundial y que las líneas de comunicaciones, hasta los frentes activos, eran mucho más largas, las razones que motivaron el fantástico programa de construcción naval de los Estados Unidos para 1942-1943, resultan perfectamente justificadas.

El enemigo ha sufrido descalabros no menos graves. Es curioso que al entrar Japón y los Estados Unidos en guerra, la prensa diaria, que había publicado comparaciones del poderío naval de los dos nuevos beligerantes, olvidó por completo este importante detalle del tonelaje de barcos mercantes. Sin embargo, el Japón estaba realizando sus campañas sobre una área marítima con un tonelaje que en diciembre 1° de 1942 era de menos de 6.000.000 de toneladas. Con estos recursos tan limitados, las pérdidas navales del Japón en su ofensiva contra las Indias Orientales eran de la mayor importancia estratégica.

Una vez que tuvo acceso a los ricos campos de petróleo de Malasia, el Japón ya no tuvo que preocuparse de la carencia de petróleo, pero ninguna de sus conquistas ha resuelto su problema de la falta de barcos. Al contrario, mientras más se extiendan sus líneas, más dificultoso es el problema. La enorme disparidad en la capacidad de construcciones navales entre el Japón y las Naciones Unidas, ha sido tal vez la mayor ventaja a favor de estas últimas potencias.

Las comunicaciones marítimas de los miembros europeos

del Eje, son más cortas pero de importancia vital. Alemania, necesitaba barcos en el Báltico y en el Mar del Norte para su campaña contra Rusia y para sus comunicaciones con Escandinavia. Para Italia, los barcos son indispensables como medios de transporte costero y de comunicación militar con los ejércitos del Eje en el Africa del Norte. Pero la proporción de pérdidas sufridas por las potencias del Eje, en relación a su totalidad de barcos, fue extremadamente severa, mucho más que la sufrida por sus enemigos.

El buque de carga, feo y todo, viene pues a ocupar un lugar de importancia en el poderío naval. Es menos espléndido, pero no por eso menos vital que el gran acorazado. Tanto uno como el otro son buques, y nada resulta tan valioso como un barco, a todas las naciones que luchan en esta segunda Guerra Mundial.

II. — Una cosa es tener los instrumentos del poder marítimo y otra cosa es utilizarlos debidamente a fin de lograr los fines para que sirven. La manipulación de estos instrumentos de guerra, para con ellos obtener los resultados deseados, es lo que, como sabemos, se conoce con el nombre de “estrategia”.

Hay un cierto número de ideas de combate, básicas que poseen un valor general tan grande, que se les conoce como “principios” de estrategia. Estas ideas han surgido del estudio inteligente de la historia militar. El texto de estrategia naval es algo de muy reciente invención, y los grandes almirantes del pasado ganaron su fama y renombre sin disponer de catecismos. Esos grandes almirantes se enfrentaron con sus problemas, y basándose en su sentido común y en su experiencia llegaron a decisiones sabias.

Sin embargo, el sentido común no es algo que abunda mucho y la práctica de considerar los problemas en su integridad es algo sumamente raro, especialmente en aquellas personas cuyas resoluciones carecen de responsabilidad. El lego que desconoce las ideas prevalecientes en materia de estrategia, al enfrentarse con un problema estratégico, muy a menudo cometerá errores de peso. Sin embargo, tanto en el caso de los profesionales, como en el de los legos, resulta indispensable poseer cierta inteligencia y aptitud para pensar una vez en el conocimiento de los principios. A menudo, el seguir uno de ellos equivale a violar otro, y ningún principio deja de carecer de excepciones. Las guerras no pueden llevarse a cabo de acuerdo con un libro de reglas. El almirante o general que se aferre inflexiblemente a un cierto grupo de principios preconcebidos, difícilmente podrá vencer a su opositor si éste sabe utilizar todos los recursos a su mando.

En realidad de verdad, es más fácil hablar de principios estratégicos que hacer un catálogo de los mismos. Los textos más importantes de los últimos cien años sobre la estrategia de la guerra, son notablemente diversos con respecto a las ideas

que deben ser elevadas al rango de “principios”. Los menos imaginativos, entre los autores militares, desde hace tiempo han reiterado el viejo dicho: “los métodos cambian, pero los principios son invariables”; sin embargo, cuando se trata de describir esos principios inmutables, a menudo no pueden hallar respuesta satisfactoria. Es cierto que las campañas modernas de mar y tierra tienen mayores similitudes, en su aspecto general, que las de épocas anteriores, pero estas similitudes, aunque son importantes, pueden usualmente ser descriptas en términos absurdamente simples.

El General chino Sun Tzu, dijo alrededor del año 500 antes de Cristo, que la esencia de la guerra era la decepción, con lo cual quería simplemente decir, que lo mejor que se puede hacer es mantener al enemigo intrigado en cuanto a las intenciones y preferentemente hacer que adopte un criterio equivocado con respecto a los propósitos de uno; de este modo es posible sorprenderlo y herirlo donde esté menos preparado. Nadie puede negar el valor de esta idea, pero tampoco nadie puede negar que es un lugar común. Puede dicha idea resultar de suficiente importancia para que sea considerada reverentemente como el “principio de la sorpresa”, pero no es ciertamente nada abstracto, ni puede ser solamente comprendido por los especializados en la ciencia de la guerra. Es verdad que muchas de las ideas fundamentales de estrategia no son evidentes, sino hasta cuando se les pone de manifiesto —si así no fuera, no habría lugar a escribir un libro sobre las mismas—, pero todas esas ideas son de fácil comprensión para una inteligencia clara. En estrategia, no es preciso utilizar una terminología complicada.

Sin embargo, decir que los principios de la guerra son fáciles de entender, no equivale a decir que es fácil comprender todos sus extremos, o lo que es de mayor importancia, determinar un buen plan de estrategia y luego llevarlo a cabo. Por supuesto, el jefe encargado del mando debe poseer un profundo conocimiento de todas las ramificaciones de los principios estratégicos, pero ello no es más que el primer requisito de jefatura militar. Deberá, también, comprender perfectamente todo lo relacionado con la táctica, cosa que es sumamente complicada a causa de los modernos armamentos y que requiere un gran entrenamiento y una gran experiencia. También el jefe debe saber cómo resolver los problemas logísticos o de aprovisionamiento, deberá conocer la naturaleza humana y deberá poseer ciertas cualidades de carácter y de personalidad que van más allá del mero conocimiento. Deberá estar dispuesto a mantenerse en el camino escogido a pesar de miles de interferencias y también deberá ser lo suficientemente ágil para reconocer cuándo un cambio de circunstancias requiere un cambio de plan. Sobre todo, el jefe deberá estar listo para hacer los ajustes necesarios contra las sorpresas inevitables que trae la guerra.

Desgraciadamente, la gran preocupación de los jefes en

los problemas específicos e inevitablemente complejos, muy a menudo tiende a hacerlos impacientes con respecto a estas verdades tan antiguas como el mundo. Doctrinas probadas muchas veces y que son perfectamente sencillas, a menudo son rechazadas en parte, por su propia simplicidad y en parte por el dogma de la innovación que es tan prevalente en nuestros días. El Estado Mayor francés en el verano de 1940, descubrió demasiado tarde que el equipo que lleva la pelota es el que gana el partido, y que todas las máximas de los grandes jefes militares del pasado sobre las ventajas de la iniciativa, no han sido jamás desvirtuadas por las armas modernas. Vivimos en una época en que las teorías básicas de la guerra naval han sido rechazadas, sin más ni más, por jefes responsables, a causa de la idea absolutamente falsa, de que esas teorías no tienen cabida en las condiciones modernas. Podemos decir con respecto a la teoría, lo que Mahan decía con respecto al material: “Cabe la posibilidad que seamos demasiado prontos en rechazar, a la vez que demasiado lentos en adoptar”.

III. — La guerra naval se diferencia de la guerra terrestre en sus objetivos, en los instrumentos usados y en las características del terreno donde se combate. Estos son elementos determinantes de capital importancia, es cierto y por tanto es de esperar que la estrategia marítima difiera materialmente de la estrategia terrestre. Hay ideas que son comunes a ambas, pero es erróneo aplicar universalmente en el mar principios que rigen la conducta terrestre de la guerra. El objetivo de las operaciones navales es a menudo mucho más limitado que el de las terrestres. Por regla general la marina existe principalmente para ayudar y sostener a los ejércitos y sus fuerzas aéreas, y estas últimas son las que deciden el combate. El buque de guerra, que aún es el instrumento principal del poderío marítimo, no tiene correspondiente entre los instrumentos de guerra terrestre en cuanto a su movilidad e independencia táctica y estratégica. El tanque, por ejemplo, tiene el inconveniente de no ser autosuficiente. Finalmente, el mar presenta pocas de las complejidades terrestres del suelo firme. No existen en él ferrocarriles ni carreteras, no hay montañas, bosques, ni ríos; no hay ni centros de población, ni industrias. El mar es sólo una extensión desolada que es menester atravesar, y que casi uniformemente puede ser atravesada de un extremo a otro. Es cierto que varias áreas marinas difieren fundamentalmente en importancia estratégica, pero estas variaciones están impuestas por la tierra que limitan dichas áreas marinas.

Al decir que el poder marítimo tiene por objeto controlar las comunicaciones a través del mar, durante las épocas de guerra, queremos decir que el poder marítimo lleva a cabo las funciones siguientes:

- a) Protege el transporte por mar de fuerzas terrestres y aéreas y los aprovisionamientos de las mismas, ha-

cia aquellas áreas donde podrán ser utilizadas con efectividad contra fuerzas enemigas. Esto, incluye la conducción de un ejército hacia una costa hostil o sea una invasión desde el mar, o hacia una costa aliada, para llevar a cabo operaciones en territorios vecinos.

- b) También protege el transporte de los productos del comercio marítimo ordinario, incluso las denominadas “materias primas estratégicas”. Teniendo en cuenta la completa tecnología de la guerra moderna, ésto no está lejos de incluir todas las materias primas.
- c) Evita que el enemigo pueda usar el mar para transportar sus propios ejércitos en gran escala. Esto, entre otras cosas, quiere decir que defiende la patria y sus posesiones contra las invasiones.
- d) Ejerce presión económica sobre el enemigo, evitando que pueda importar del exterior aquellos productos de que carece o que son poco abundantes en su territorio. También, evita que pueda exportar sus productos y que con el precio de ellos pueda pagar compras de productos recibidos de las naciones neutrales contiguas o pueda pagar servicios (como propaganda, etc.), en el exterior. La marina, también contribuye al desgaste del sistema de transporte interno del enemigo, pues interfiere con el servicio marítimo de cabotaje, que normalmente alivia la carga del transporte interior. En épocas de paz, por ejemplo, mucho comercio entre Italia y Alemania va a través del Estrecho de Gibraltar y alrededor de la Península Ibérica. La interrupción de esta ruta provoca un gran trastorno en los ferrocarriles de ambos países.

Otro uso importante de la marina, es su utilización como artillería pesada móvil (o como base aérea) en el ataque directo de los objetivos terrestres, bien actuando para proteger un desembarco, ó cooperando con ejércitos ya desembarcados que operen cerca de la costa, o bien en el bombardeo de instalaciones costeras del enemigo. Los estrategas británicos, desde hace tiempo, han demostrado interés por campañas terrestres que les han permitido utilizar el gran poder de la artillería de su flota, por cuanto ésta permite a los ejércitos británicos—siempre pequeños en la primera fase de la guerra— presentar una efectividad mucho mayor que la del número de sus componentes. Las ofensivas inglesas de Libia durante 1941 y 1942, ilustran este tipo de estrategia. Pero, como es sabido corrientemente la flota no se emplea contra objetivos terrestres si con ello se puede poner en peligro su función primaria de controlar las comunicaciones marítimas. Una de las máximas de estrategia naval, es que los buques de guerra importantes

no deben arriesgarse contra baterías de tierra potentes ni contra fuerzas aéreas basadas en tierra, mientras que la flota enemiga no haya sido destruida.

Sin embargo, antes de que se pueda comprender cómo puede la marina llevar a cabo estas variadas funciones, es necesario examinar los instrumentos que constituyen la marina de guerra. Los elementos que se utilizan para hacer cualquier cosa, tienen ciertas potencialidades y limitaciones, lo que conjuntamente determinan la amplitud de las operaciones. La historia del poderío marítimo en acción, se escribe en términos de barcos, cañones, torpedos y aviones de bombardeo, y la supervivencia de las naciones puede depender de las características de estos instrumentos.

Las soldaduras de fusión y su control en las construcciones aeronáuticas

Por el Ingeniero Especialista de 1ª Juan B. De Nardo

(Conclusión)

Cambios dimensionales.

La contracción térmica durante todo el ciclo de enfriamiento no es constante y varía de un punto a otro del metal, debido a que éste no se enfría con la misma velocidad ni tampoco desde una igual temperatura inicial. Tal circunstancia produce distorsiones y desarrolla tensiones internas, cuyas magnitudes hemos calculado en forma elemental.

Además de los cambios dimensionales ya indicados, que se producen en las soldaduras durante su enfriamiento desde el estado líquido, ciertos metales establecen una variación volumétrica que debe tenerse en consideración. Existen numerosos ejemplos de rajaduras debidas a este fenómeno, en algunos tipos de acero y ciertas aleaciones de aluminio.

Para tomar un ejemplo, consideraremos el caso de los aceros con bajo porcentaje de carbono, enfriados desde el estado líquido. Los cambios de volumen de la austenita durante su transformación en hierro alfa o delta, no tienen generalmente consecuencia, debido a la plasticidad del material a tales temperaturas. En cambio, al continuar el enfriamiento y llegar a la transformación de la austenita en ferrita, se produce un incremento de volumen del 1 % aproximadamente, en la masa del metal semi-solidificado y por lo tanto más duro.

La importancia de este hecho es particularmente manifiesta, a medida que aumenta la *velocidad de enfriamiento*, y cuando se llega a producir martensita (endurecido por templeado), el fenómeno facilita, ya veces provoca la formación de fracturas internas.

Tratamientos metalúrgicos después de la soldadura.

Las operaciones metalúrgicas que se aplican al metal después de la soldadura, pueden referirse a procesos mecánicos o tratamientos térmicos, y ser clasificados como sigue:

- 1) Tratamiento mecánico en cualquiera de sus aspectos.
- 2) Tratamiento térmico establecido como consecuencia de soldaduras múltiples efectuadas con varias deposiciones superpuestas de filetes.
- 3) Tratamiento térmico para mejorar las propiedades, mecánicas de la soldadura.

1. — El tratamiento mecánico, puede ser empleado entre cada “pasada” o deposición, distribuyendo las tensiones internas por medio del trabajo en frío, que también induce la “recristalización secundaria” o refinamiento del metal depositado en los primeros filetes, al ser éstos calentados por las deposiciones subsiguientes.

Como existe un “límite crítico” para el trabajo en frío después del cual *se produce un crecimiento anormal de los granos durante el calentamiento*, tal trabajo debe aplicarse en “cantidad” (1) apropiada. También se tendrá presente que el excesivo trabajo en frío origina grandes tensiones internas, las cuales pueden conducir a la fractura del material (acritud de mecanización).

2. — Como al depositar cada uno de los filetes (en la soldadura con pasadas múltiples), una zona considerable de los mismos queda sujeta a calentamiento relativamente rápido y subsiguiente enfriamiento más lento, la región austenítica producirá un cierto refinamiento de los granos gruesos de los primeros filetes, o en parte de los mismos.

En general, el proceso de refinamiento se limita a las capas inmediatas que están en contacto con el metal depositado, no afectando prácticamente al metal base, ni tampoco a la estructura gruesa de la parte superior del último filete.

3. — El tratamiento térmico de las soldaduras puede consistir en:

- a) Recocido, con el objeto de disminuir las tensiones internas.
- b) Tratamiento térmico propiamente dicho, para mejorar algunas propiedades mecánicas.

a) Para la finalidad indicada en este apartado, el proceso consiste en mantener la pieza (después de soldada) a una temperatura establecida, durante un intervalo determinado. Estos dos últimos factores dependen de la composición del material, y del espesor de la pieza. En el caso de aceros comunes, por ejemplo, la temperatura de recocido varía entre 590° a 650° en función del porcentaje de carbono, y el tiempo se estima en una hora por cada pulgada de espesor. Salvo que la pieza haya sido trabajada en frío, (en cuyo caso la recrista-

(1) La “cantidad” de trabajo se expresa generalmente en porcentaje de reducción de área de la sección recta de la pieza.

lización de la ferrita es posible) no ocurrirán otros cambios de importancia en la estructura secundaria del acero considerado.

La formación de martensita, factible cuando se enfrían las soldaduras efectuadas en acero con alto porcentaje de carbono, o aleaciones de acero, es siempre peligrosa por la fragilidad que imparte a la unión. El recocido mencionado ocasionará la globulación de los cristales de carburo de hierro, por cuya razón es deseable aplicarlo en las aleaciones citadas.

Este calentamiento posterior a la soldadura, debe ser lento en piezas de grandes dimensiones, para evitar las variaciones muy rápidas de temperatura debidas a la distribución no uniforme del calor y prevenir las posibles fracturas del material.

b) El tratamiento térmico de recocido o normalizado, que se aplica para refinar el grano grueso de la soldadura, es un proceso similar al anterior.

Para aceros con bajo tenor de carbono, ambos tratamientos (recocido y normalizado) se efectúan manteniendo la temperatura ligeramente superior al punto A_3 o sea 900°C ., y enfriando muy lentamente (en horno) para el primer caso, o en forma menos lenta (en aire) para el normalizado.

Una indicación del refinamiento se ilustra en la Fig. 71, en la cual se observa que la “zona de refinamiento del grano” está justamente por sobre la “zona de transformación”. Es decir, el refinamiento de los granos del metal base durante el ciclo primario de soldadura, (deposición del filete inicial) muestra que se ha formado austenita en la región de inferior temperatura.

Luego de refinados los granos gruesos de la soldadura, ésta puede ser enfriada en aire (en el caso de aceros con poco porcentaje de carbono) sin que se desarrollen tensiones internas perjudiciales, o variaciones sensibles en las propiedades mecánicas del metal.

Soldadura de aceros de aleación.

El objeto de este trabajo no es efectuar un estudio de los muchísimos tipos de aleaciones de acero que pueden ser sometidos al proceso de soldadura, sino discutir algunas consideraciones relacionadas con el control de las mismas.

En general el endurecimiento de las aleaciones de acero puede obtenerse satisfactoriamente por enfriamiento en aire (normalizado) después de haber efectuado la soldadura, calentando convenientemente hasta la “temperatura inferior” de transformación. Si tal calentamiento es aplicado, la pieza soldada no debe enfriarse a la temperatura ambiente, antes del temple desde 590°C . a 650°C ., con el objeto de refinar las áreas de martensita.

En general, según Jacobus, para los aceros con alto porcentaje de carbono, o aleaciones de acero, es generalmente ne-

cesario refinar la región de grano grueso de la estructura, efectuando un tratamiento térmico desde una temperatura superior a la de transformación A_3 .

Los aceros que contienen suficiente porcentaje de elementos estabilizadores de la ferrita, por ejemplo aquellos con gran contenido de cromo, no sufren transformaciones metalúrgicas estructurales y, por consiguiente, tampoco producen endurecimiento térmico ni refinamiento de grano, por medio de los tratamientos citados. Tal circunstancia estableció el empleo de "inhibidores" para controlar el crecimiento de los granos, tanto en el metal de aporte como en el metal base, haciendo necesaria una técnica de soldadura especializada (2).

Si el material de aporte difiere marcadamente en su composición química con respecto al metal base, las capas depositadas durante la soldadura, debido a su difusión, contendrán estructuras de composición intermedia que generalmente responderá en forma no prevista a cualquier tratamiento térmico, exigiendo en consecuencia, un serio estudio del problema para eliminar los inconvenientes inherentes. La probabilidad de que muchas de las propiedades químicas, físicas y mecánicas, difieran entre el metal de aporte y el metal base, debe ser algunas veces especialmente tenida en cuenta. Un ejemplo extremo, es la soldadura austenítica con un metal base ferrítico, en cuyo caso se forman zonas martensíticas intermedias, prácticamente posibles de evitar, cuando el metal base está constituido por acero al carbono o acero de aleación con bajo porcentaje de carbono.

Los conceptos expuestos, facilitarán la interpretación de muchos defectos encontrados en las soldaduras, haciendo posible, en general, la determinación del origen o causa de los mismos. Consideraremos algunos ejemplos que pondrán en evidencia la gran ayuda que reporta el análisis metalúrgico de las estructuras cristalinas y los demás métodos explicados en el transcurso de este trabajo.

La Fig. 76 correspondiente a la micrografía de una soldadura oxiacetilénica de un acero común al carbono, permite observar los granos de ferrita (grisados) y cristales de perlita (negros) que se encuentran bien repartidos como resultado de un proceso normal durante el ciclo de la soldadura.

Realizando la soldadura anterior con idénticos materiales, pero utilizando una llama con exceso de acetileno, la unión resultará muy carburizada en la zona del metal fundido, dando origen a una estructura anormal. La micrografía correspondiente (ver Fig. 77), permite deducir que en las partes carburizadas se establecen granos de mayor tamaño, especialmente en la zona fundida, a la izquierda del metal base. Se ha esta-

(2) Descripta en detalle en "Specials Problems in "Welding" (Kuckel) y "Welding Alloy Steels" (Davenport).

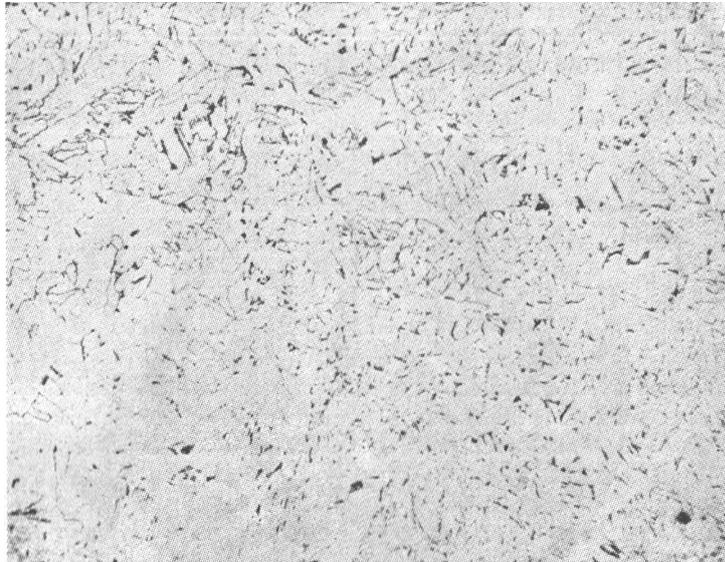


FIG. 76
Microestructura de un acero al C, soldado con oxiacetileno, en condiciones normales

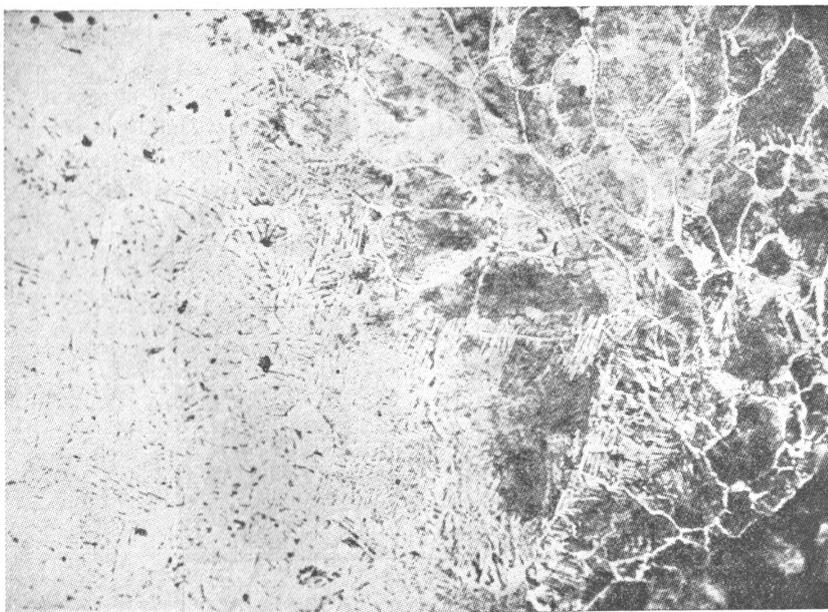


FIG. 77
Microestructura del mismo material anterior soldado con una llama oxiacetilénica, con exceso de acetileno

blecido que tales estructuras originan una disminución de ductilidad, resistencia al impacto y fatiga del material.

En la microestructura de la Fig. 78, obtenida en la región soldada de un acero inoxidable al cromo-níquel, se aprecian las

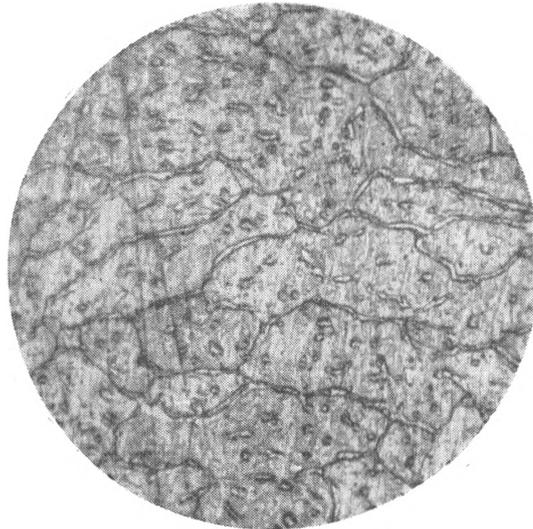


FIG. 78

Inclusiones gaseosas en la soldadura de un acero al Cr-Ni (aumento 150 X)

inclusiones gaseosas debido a que el aire disuelto en el metal fundido no pudo ser eliminado por haberse solidificado la soldadura en forma muy rápida (enfriamiento excesivo).

La Fig. 79, indica esquemáticamente para el caso general

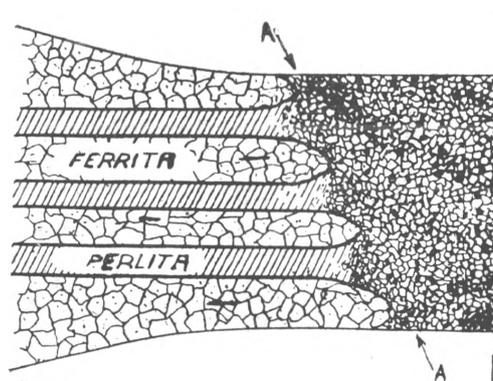


FIG. 79

Esquema demostrativo de la formación de regiones de diferente estructura cristalina, debido al efecto térmico de la soldadura

de los aceros soldados, la disposición que toman las capas de ferrita y perlita, como resultado del proceso de fusión y transformaciones subsiguientes. La diferencia de estructuras entre la soldadura y el metal base, establece una separación según el plano perpendicular que pasa por la línea A-A. En todos estos casos, tales zonas de separación resultan muy sensibles a los esfuerzos de impacto y especialmente a la fatiga, siendo casi siempre el origen de las rajaduras que acontecen en piezas de aviación, durante el servicio (3).

La Fig. 80 indica las zonas donde se tomaron las fotomicrografías de una soldadura efectuada sobre chapa de acero

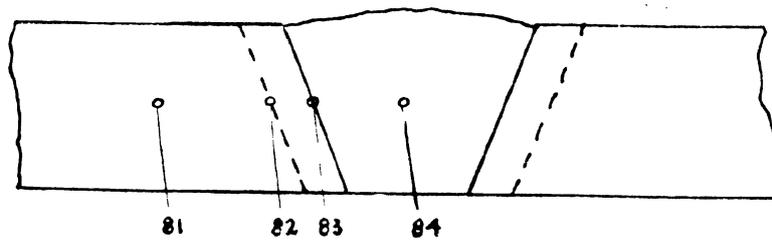


FIG. 80

común al carbono. Tanto el metal base como el material de aporte tenían la siguiente composición inicial:

C: 0,23 %
 Mn: 0,45 „
 P : 0,017 „
 S: 0,035 „

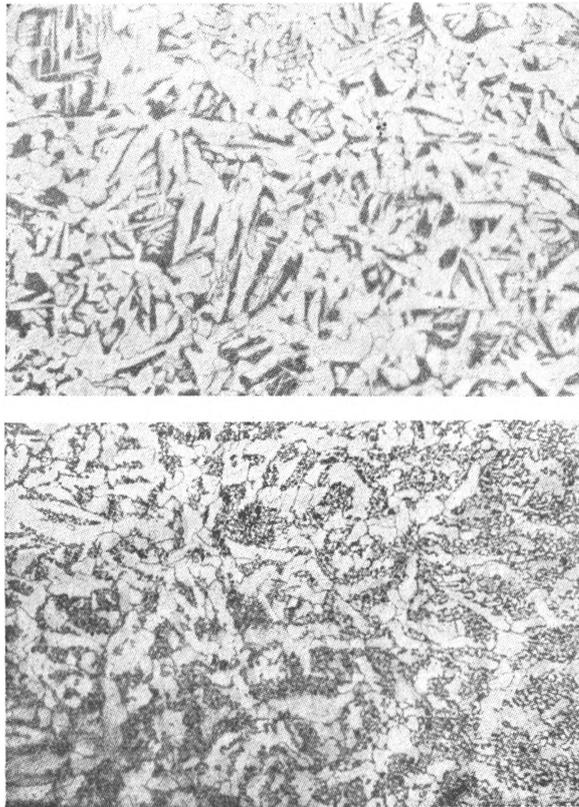
Después de efectuada la soldadura depositando el filete en una sola pasada, la composición resultante fue:

C: 0,18 %
 Mn: 0,62 „
 Si: 0,28 „
 P: 0,020 „
 S: 0,032 „
 N: 0,009 „

(3) Davenport. Aborn, Bain Jacobus, Rapatz, etc.

Este último análisis permite establecer que el contenido de nitrógeno es muy bajo, lo cual demuestra que la parte fundida del metal *no estuvo* en contacto directo con el aire. En consecuencia, se deduce que se han empleado varillas de aporte del tipo protegido (ver BOLETÍN N° 557, págs. 448 en adelante).

Microestructuras de las regiones mencionadas anteriormente; se incluyen en las figuras 81 a 84, que permiten observar el

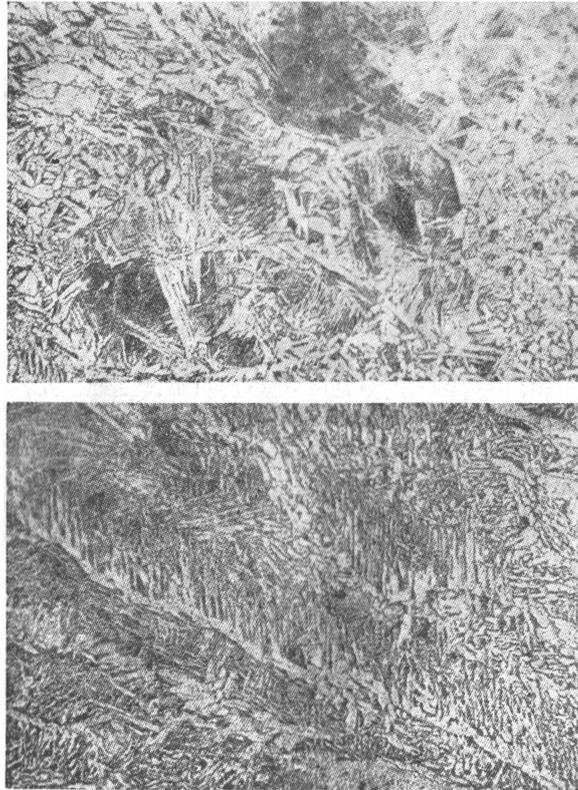


FIGS. 81 Y 82

FIG. 81 (arriba). — Estructura cristalina en la zona no afectada por la soldadura

FIG. 82 (abajo). — Idem en la zona afectada

grano grueso en las proximidades de la línea de fusión del metal base, y material de aporte; y las partes menos afectadas, cuyos cristales son de tamaño más reducido.



FIGS. 83 Y 84

FIG. 83 (arriba). — Estructura en la soldadura

FIG. 84 (abajo). — Idem en la zona de unión entre ambos materiales, base y de aporte

La Fig. 85 corresponde a la micrografía de un acero al cromo molibdeno, soldado eléctricamente. Como se ve de inmediato, los granos gruesos del metal de aporte depositado, difieren notablemente respecto a los granos finos del metal base, estableciéndose una zona de transición muy brusca, con los inconvenientes conocidos. Por lo tanto, en este caso también, existió un defecto de ejecución que el análisis realizado conduce a demostrar, estableciendo que la soldadura en cuestión se realizó con electrodo de *aporte del tipo no protegido*.

El refinamiento de los granos gruesos se produce en cierta magnitud, por medio de la soldadura con pasadas múltiples.

Con el objeto de apreciar mejor el efecto que introduce en

el refinamiento del grano, el método de soldadura con pasadas múltiples, para la deposición del metal de aporte (filetes de

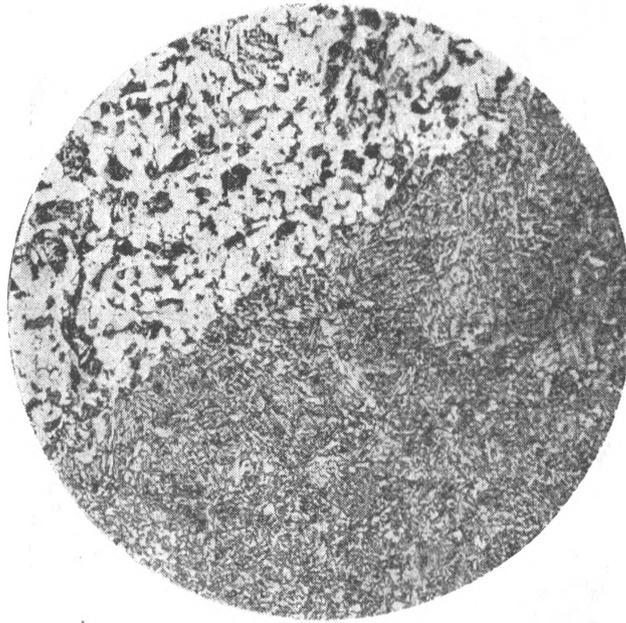


FIG. 85

**Microestructura de un acero al Cr-Mo soldado eléctricamente
(aumento 300 X)**

soldadura), se incluye en la Fig. 86, una micrografía compuesta, que abarca desde la zona soldada hasta el metal base no afectado (ver la macrografía de la Fig. 60 A) y corresponde a la soldadura de un acero al cromo molibdeno, efectuada con electrodos protegidos y dos deposiciones de fileteas cuyo análisis podrá efectuarse sin dificultad, observando los distintos cambios estructurales de la micrografía N° 86.

Para el caso de aleaciones no ferrosas, se procede en forma similar, teniendo en cuenta cada una de las variables que intervienen en el proceso, y estableciendo su influencia con respecto al método de fusión aplicado, para obtener el correcto control de la soldadura (4).

(4) Ver bibliografía.

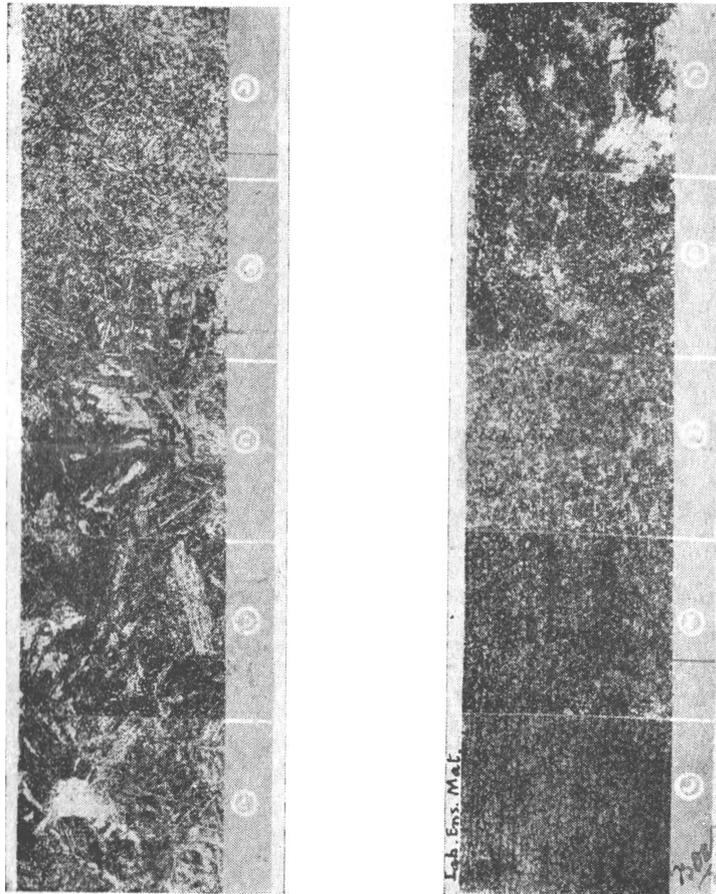


FIG. 86

Micrografía compositiva, indicando las regiones marcadas en la Fig. 60 A. (A) metal de aporte; (B) zona de transición entre el metal de aporte y el base; (C), (D), (E) y (F) zonas afectadas por el proceso de soldadura; (G) y (H) refinamiento del grano, (I), y (J) metal base no afectado

4 C) ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS

Los métodos de análisis no destructivos más importantes, aplicables a las soldaduras, se refieren a la aplicación de:

- a) Métodos magnéticos.
- b) Métodos de rayos X.

Escapa al objeto de este trabajo, la discusión detallada de estos ensayos aplicables al análisis de soldaduras, de manera que nos concretaremos a ilustrar por medio de fotografías, algunos ejemplos de los resultados obtenidos.

a) El método magnético es aplicable para los materiales ferrosos, y como puede observarse en las Figs. 87 y 90, permite localizar tipos de falla, tales como rajaduras o fisuraciones, que pueden ocurrir por efecto de la soldadura (5).

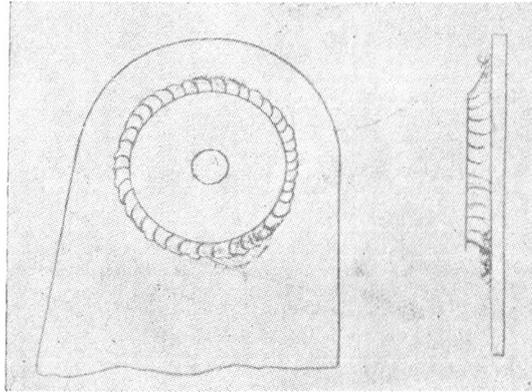


FIG. 87

Esquema de la deposición del polvo de hierro, en la parte rajada de una soldadura, por el método seco. Las partículas ferrosas se agrupan generalmente en forma de hilera en la parte rajada

b) Con respecto al método de ensayo con rayos X, éste lógicamente tiene la ventaja de poder utilizarse en soldaduras de materiales ferrosos y no ferrosos, permitiendo en la mayo-

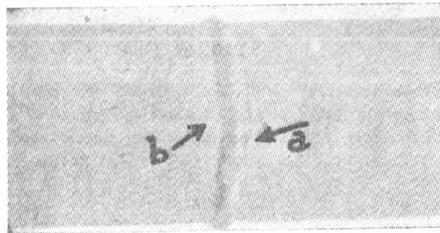


FIG. 88

Rajadura puesta en evidencia por el método húmedo, en la soldadura de un tubo de fuselaje. Obsérvese que en b), el polvo acumulado indica una rajadura entre la soldadura y el metal base, y en a), la rajadura fuera de la soldadura

ría de los casos una excelente determinación que pone en evidencia defectos tales como, sopladuras del material fundido,

(5) Una descripción del método se encuentra en el BOLETIN DEL CENTRO NAVAL, Nos. 543 y 544.

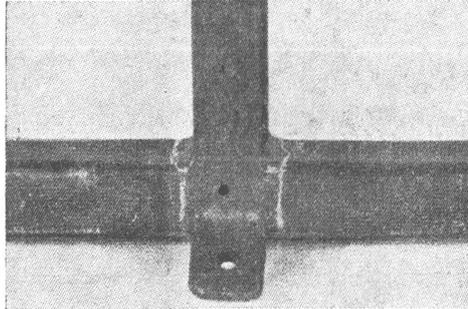


FIG. 89

Defecto en la soldadura de una estructura de avión, puesta en evidencia por el método Magnaflux húmedo. Se puede apreciar la rajadura total de ambos filetes de la soldadura en su unión con la viga horizontal

inclusiones de escorias, rajaduras, deshomogeneidades del metal, y falta de penetración.

Habiéndose efectuado en otra oportunidad una descripción detallada sobre las ventajas de este método, y discutido varias

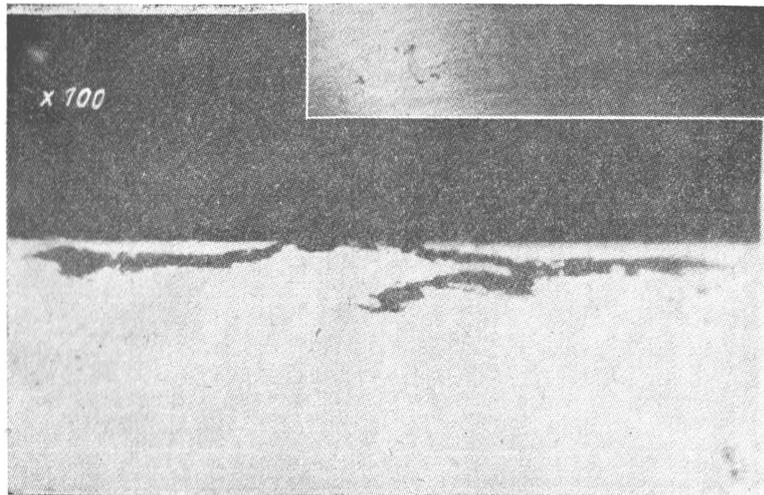


FIG. 90

La parte superior a la derecha indica una superficie aparentemente normal. Sometida a la prueba magnética, se pudo observar con 100 X aumentos, que el polvo ferroso depositado, ponía en evidencia una serie de fisuraciones, como se indica en la figura

aplicaciones del mismo, nos concretaremos ahora a ilustrar los resultados obtenidos, en las Figs. 91 a 94.

El método espectroscópico, como así también algunos tipos

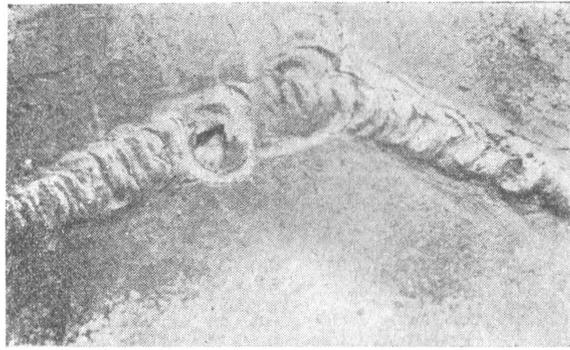


FIG. 91

Fotografía de una soldadura correspondiente a una unión triple, y cuyo aspecto es inobjetable, indicando que el trabajo es correcto

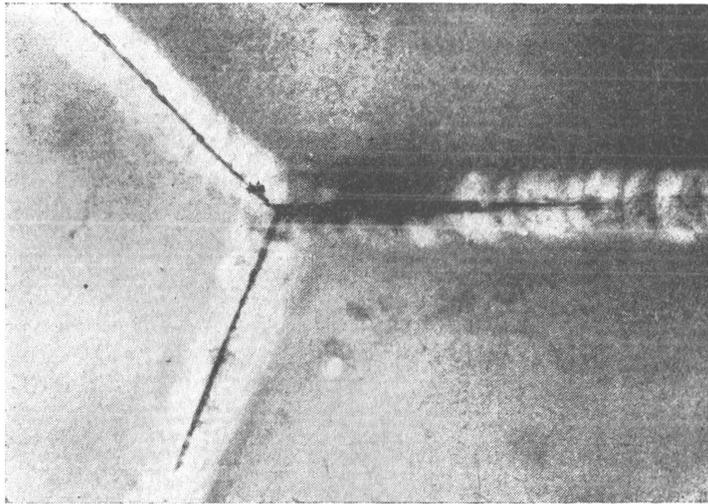
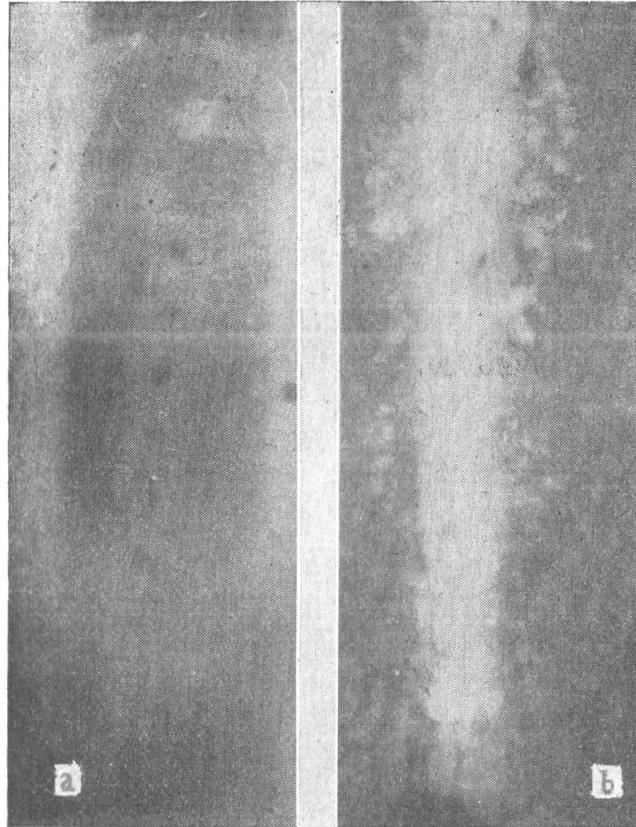


FIG. 92

Radiografía obtenida con un equipo de rayos X de 160.000 Volts, y exposición de 150 miliampers-minuto, que corresponde a la soldadura de la Fig. 91. Como se aprecia, se pone en evidencia que la fusión fue incompleta, y prácticamente no existe penetración de la soldadura, siendo ésta inaceptable e incorrecta

de ensayo elástico, no se han generalizado, ni se emplean en aeronáutica, para el estudio de las soldaduras (6).

Con respecto a los ensayos físico-químicos, podemos decir que éstos se utilizan exclusivamente en estudios de laboratorio,



FIGS. 93 a Y 93 b

FIG. 93 a. — Radiografía de una soldadura normal, sobre la cual se colocó un penetrómetro, para comparar la penetración de los rayos X en el material

FIG. 93 b. — Aspecto de una radiografía correspondiente a una soldadura con defectos de fusión (extremo inferior), porosidad y sopladuras, que la hacen absolutamente anormal e inaceptable

y escapan por su variedad y complejidad, al objeto que nos hemos propuesto y que se relaciona exclusivamente con el aspecto técnico de la soldadura.

(6) Para materiales no magnéticos, se está experimentando, con buenos resultados, un método que consiste en la aplicación de un líquido muy fluorescente sobre el material a ensayar, que luego es observado con luz negra (Williams).

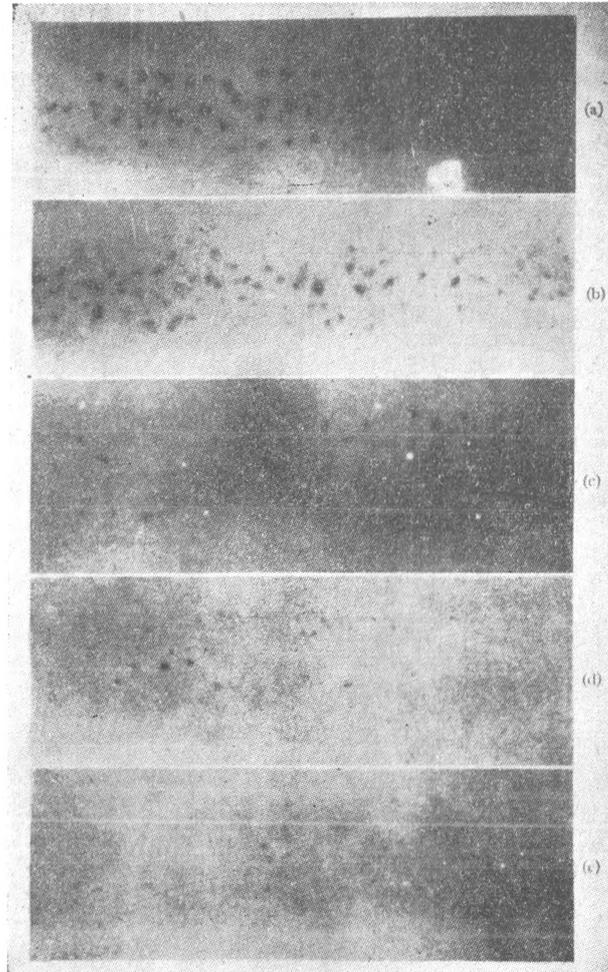


FIG. 94

Radiografía mostrando diferentes grados de porosidad de acuerdo al Código de la A. S. T. M., para soldaduras en calderas y piezas importantes. Las radiografías (a) y (b) indican porosidad inaceptable, la (c) corresponde a un patrón considerado regular y las radiografías (d) y (e) representan los patrones tomados como inaceptable y aceptable respectivamente, de acuerdo al Reglamento de Marina de los Estados Unidos de Norte América

Control de la corrosión en las soldaduras.

Actualmente la mayoría de los investigadores están de acuerdo en que la corrosión se produce por:

- a) Oxidación directa.
- b) Proceso electrolítico

y coinciden en que la teoría electrolítica ofrece la mejor explicación del fenómeno (7).

El proceso de la corrosión, es particularmente complejo en las soldaduras, y entre los múltiples factores que lo controlan se pueden citar:

a) *Dependientes del medio exterior:*

- 1) Naturaleza química del medio.
- 2) Concentración de iones (pH) y su variación en función del tiempo.
- 3) Concentración de oxígeno.
- 4) Temperatura
- 5) Conductabilidad electrolítica.

b) *Dependientes del metal o aleación soldada:*

- 1) Naturaleza y composición química (particularmente impurezas e inclusiones).
- 2) Constitución química de la soldadura.
- 3) Tratamiento térmico y mecánico a que se somete el material.
- 4) Estructura metalográfica.
- 5) Tensiones mecánicas internas.

c) *Dependientes del estado de la pieza y condiciones de utilización :*

- 1) Estado de la superficie. Movimiento del medio corrosivo con respecto a la superficie.
- 3) Potencial eléctrico de la pieza.
- 4) Contactos metálicos.
- 5) Esfuerzos aplicados a la pieza.

(7) En un trabajo publicado por el suscriptor sobre "Corrosión en los materiales de Ingeniería Aeronáutica" en la revista "Avia" de diciembre de 1941 y enero de 1942, discute todos estos factores, y se encuentra en el Centro Naval a disposición de los interesados en el problema.

En muchísimos casos, no es posible deducir por el momento *ninguna relación general entre estos factores y la corrosión*. Por otra parte, el fenómeno se encuentra frecuentemente bajo la influencia *preponderante de alguna de las variables mencionadas*, en ciertas regiones de la pieza, y en otras no, es decir que la *diferencia de homogeneidad del material* puede hacer variar el *problema, aún en la misma pieza*.

El estudio de los factores mencionados permite concluir que los mejores resultados se obtendrán cuando:

- 1) El metal base y el material de aporte sean similares.
- 2) La temperatura de fusión sea la mínima posible, compatible con el tipo de soldadura.
- 3) El desoxidante empleado sea tal, que no permita el contacto del metal fundido con el aire ambiente, y tampoco forme inclusiones.

Como aún no existe una prueba de control para efectuar el ensayo de corrosión en las soldaduras, bajo condiciones establecidas, se recurre a diferentes métodos de análisis, pero debe notarse que a veces los resultados obtenidos son *distintos y aún contradictorios para diferentes métodos*. Por tal razón, la tendencia actual es efectuar los ensayos en condiciones similares a las que realmente está sometida la pieza en servicio, (ensayos de larga duración), o controlando la corrosión por acción del medio exterior (ensayos acelerados).

Nos limitaremos, por lo tanto, a incluir la calificación general, debida al eminente investigador Prof. Borgaman.

METODO	CAMPO DE UTILIZACION	VENTAJAS DEL METODO	DEFECTOS DEL METODO
Reproducción de ataque	En las mismas condiciones que el material a ensayar.	Comparativas	Muy largo, y no es cuantitativo.
Célula electroquímica	Propuesto como método patrón para determinar la corrosión relativa de los metales.	Las mediciones son muy simples.	1) El material del cátodo se elige arbitrariamente. 2) Anodo y cátodo están separados por cierta distancia y, por lo tanto, la resistencia de la solución es una fuente de error.
Optico	Estudia la formación de las películas protectoras en las superficies metálicas.	Los ensayos se efectúan sin manipulación de las probetas.	1) Requiere instalaciones costosas. 2) Es difícil de interpretar cualitativamente.
Microscópico	1) Para determinar el carácter del ataque (intercristalino, etc.). 2) Para determinar qué constituyentes son más propensos al ataque. 3) Para medir la profundidad de la corrosión.	Excelente como complemento para otras determinaciones.	No aplicable generalmente en análisis cuantitativos.
Cambio en las propiedades mecánicas	Para estudio en materiales estructurales. La resistencia a la tracción indica el efecto de la corrosión. Idem, el impacto y flexión. Las variaciones de la carga de fatiga indica la susceptibilidad al fenómeno de fatiga-corrosión.	Mide directamente los cambios en las propiedades mecánicas y es de gran valor práctico en ingeniería.	No se puede determinar cada efecto separadamente.
Electroquímico con un solo electrodo o por diferencia de potencial entre dos metales diferentes	Para estudiar la película protectora, y establecer en cierto grado la estabilidad del metal. Estudia los efectos galvánicos.	Se determina con otras mediciones o en combinación. Determina cualitativamente la estabilidad de la película. Determina cuál metal será más severamente atacado, debido a contacto eléctrico con otros, en cada solución usada.	No es rápidamente interpretado. No es cuantitativo.

Rendimiento de los equipos de soldadura.

Para completar, dentro de lo posible en este espacio, las consideraciones con respecto al control de las soldaduras, incluiremos algunas comparaciones relacionadas con el consumo de energía para los procesos de soldadura más comunes.

Los resultados obtenidos se representan en los gráficos respectivos, que relacionan además el tiempo necesario para la ejecución del trabajo.

Así en la Fig. 95 se establecen para distintos espesores

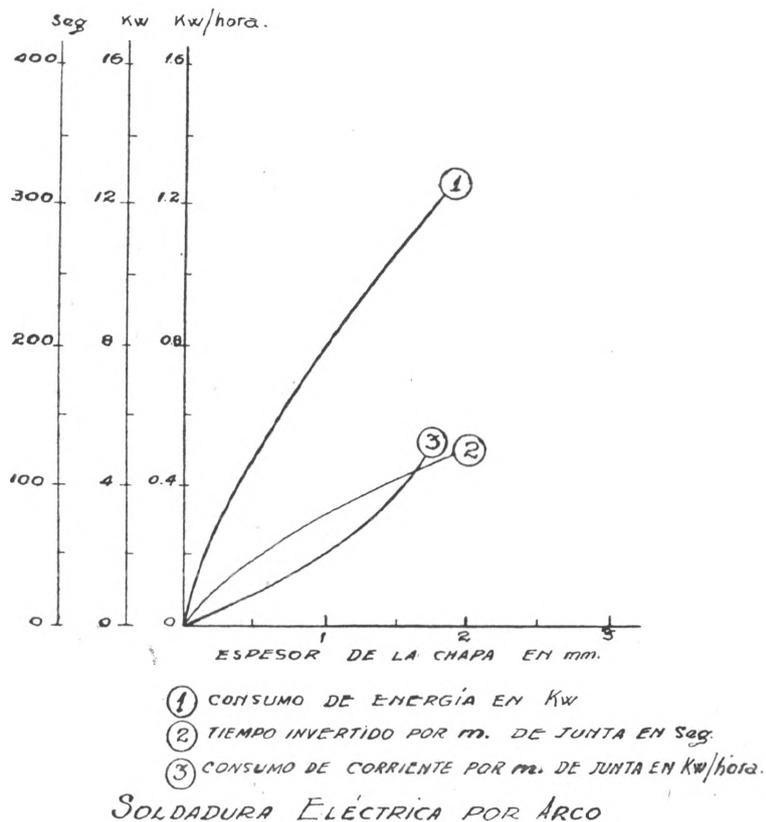


FIG. 95

de una chapa longitudinal soldada con arco, los valores de la energía consumida, y el tiempo de ejecución de la unión.

Es de observarse que en este caso el consumo de energía eléctrica aumenta casi linealmente con respecto al espesor, mientras que el consumo por metro de soldadura lo hace pri-

mero lentamente y después en forma rápida cuando el espesor es superior a 1,5 mm.

En los gráficos de la Fig. 96, se representan el consumo de

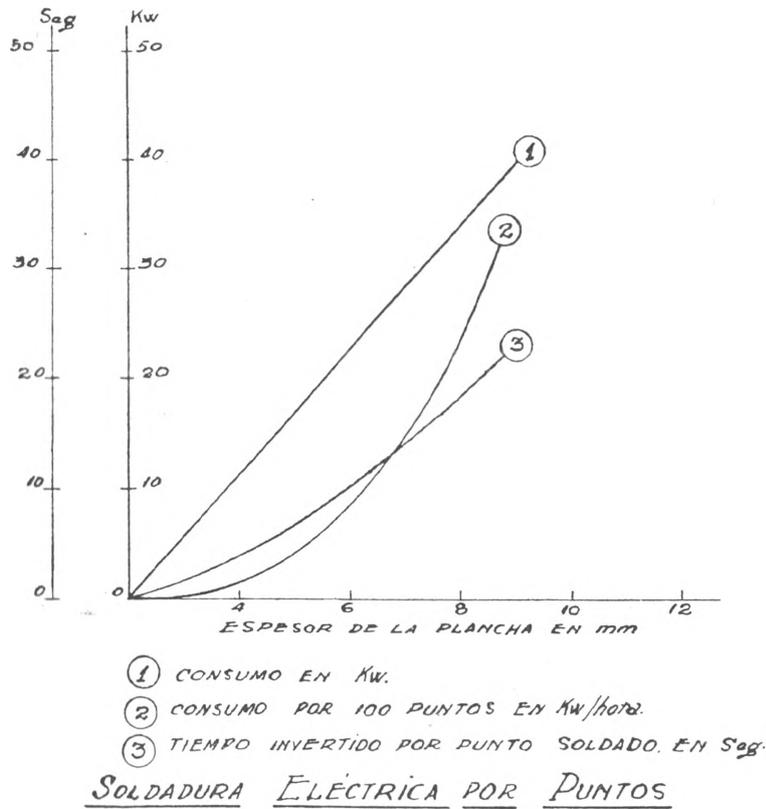


FIG. 96

energía eléctrica en la soldadura por puntos, y el tiempo invertido, en función del espesor de la chapa.

Finalmente en la Fig. 97, se relacionan los consumos de oxígeno, acetileno, e hidrógeno, y el tiempo necesario para efectuar la soldadura; en función del espesor de la chapa.

Como se ve, el gasto de oxígeno y acetileno, para la soldadura oxiacetilénica, es prácticamente el mismo, hasta uniones de 3 mm. de espesor, después de la cual aumenta el consumo de oxígeno. En cambio el caudal de hidrógeno aumenta rápidamente, en el caso del proceso oxidrico.

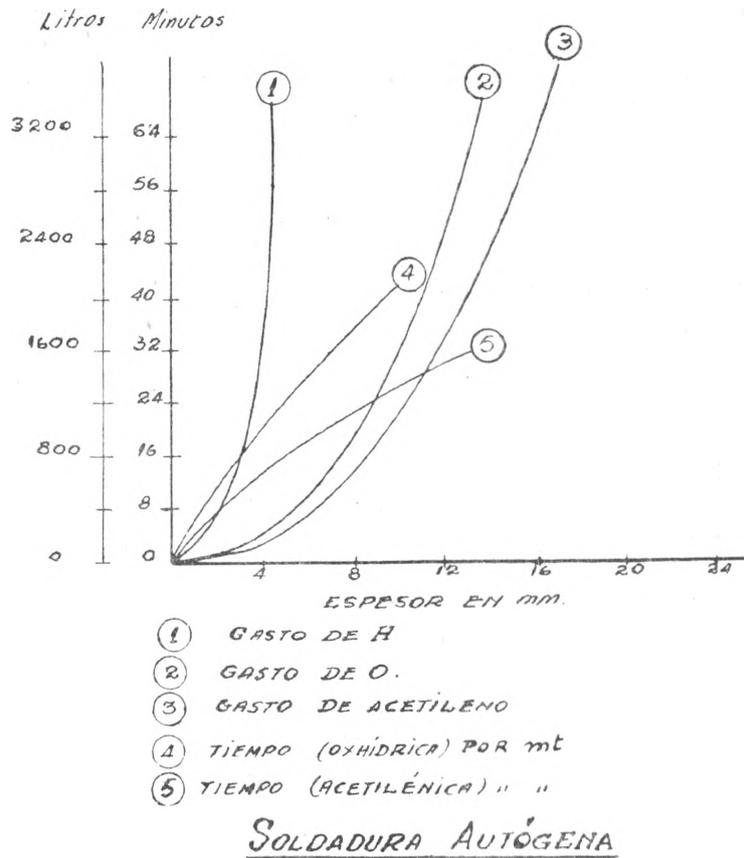


FIG. 97

Para un mismo espesor de la chapa, el tiempo necesario para efectuar la unión es siempre menor para la soldadura oxhídrica.

* * *

Con este breve trabajo, se ha procurado hacer destacar la conveniencia del control adecuado de las soldaduras, que, on sus aplicaciones en las estructuras aeronáuticas, se convierte en una necesidad imperiosa: MAXIMO DE SEGURIDAD EN LA CONSTRUCCION Y EMPLEO DEL MATERIAL.

BIBLIOGRAFIA

- 1.—"Welding of aircraft structures", Johnson.
- 2.—"Arc welding in aircraft", Upson.
- 3.—"Soldadura autógena nella costruzione aeronautica", Tosini.
- 4.—"Welding practice", Watervorth.

- 5.—“Schweisstechnik im flugzeugbau”, Queitsch.
- 6.—“Structural design of metal airplanes”, Younger.
- 7.—“Heat in welding”, Brudner.
- 8.—“Metallurgical aspects of welding”, Davenport.
- 9.—“Electric welding aircraft”, Kissel.
- 10.—“Aircraft welding”, Fetherson.
- 11.—“Autogenous welding in airplanes”, Kuckel.
- 12.—“Investigation of welds in aircraft”, Gastón.
- 13.—“Testing joints for aircraft welding”, Whittemore.
- 14.—“Developments of weld in aircraft”, Clark.
- 15.—“Jahrbuch der Deutsche Versuchsanstalt für Lufthahrt”, Schrenk.
- 16.—“La soudre et ses problems dans l'aviation”, Le Grix.
- 17.—“Physical properties of welds”, Claussen.
- 18.—“Chemical analisis of welds”, U. S. Army.
- 19.—“Test of welds in alloys steels”, Yasines.
- 20.—“Test of welded joints”, Sparangen.
- 23.—Apuntes tomados al profesor de la materia, en el M. I. T. (EE.UU. de Norte América).

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

CAMBIOS DE DOMICILIO

Con motivo de los reclamos que suelen formularse a esta Dirección por pérdidas o extravíos de ejemplares, manifestamos que los envíos se hacen de acuerdo con el último domicilio de los interesados, registrado en los ficheros, confeccionados en la Secretaría de este Centro.

Diversas notas sobre la guerra

I. — Fotografías nocturnas sobre Alemania.

El Ministerio del Aire ha dado a conocer recientemente algunos pormenores del método que se emplea para fotografiar los objetivos de bombardeo en Alemania, tomando las fotografías en el momento exacto en que caen las bombas. Según esa información, se está empleando una bomba fotográfica, de luz instantánea y de un poder de 50 millones de bujías, que al explotar emite una luz blanca enceguecedora, que dura alrededor de un décimo de segundo. Cuando un avión alcanza su objetivo y arroja las bombas, cae automáticamente una bomba fotográfica de luz, y una cámara, con el obturador ya abierto, toda una fotografía del área iluminada por el fognazo. Con el sistema que estaba anteriormente en uso, generalmente se necesitaban hasta diez u once operaciones para obtener una buena fotografía de la zona bombardeada, y en los pocos momentos en que se sobrevolaba el objetivo, podían sobrevenir dificultades que impidieran obtener buenas fotografías. Con el nuevo sistema, lo que se necesita es que el piloto mantenga el nivel del avión durante algunos segundos, cuando una luz automática le indique que la bomba fotográfica está a punto de explotar.

Tan pronto como un avión vuelve de un ataque, se retiran las cámaras y se colocan en un lugar totalmente oscuro. Las películas, que son muy sensibles, son reveladas, fijadas, lavadas y secadas en muy poco tiempo. Los positivos terminados pasan a la sección informaciones del puesto y más adelante al centro de operaciones del grupo y al Comando de Bombardeo. Por este medio se ayuda a la navegación y se descubren todas las novedades de los alemanes en trucos y camoufflage. Los incendios causados se muestran muy claramente en las fotografías obtenidas, y puesto que se tiene un control del momento en que se ha obtenido cada una, fácilmente se tiene una clara idea del progreso de los incendios, así como de la cantidad de los mismos. Se afirma que las dotaciones de los aviones de bombardeo demuestran un gran interés por el nuevo método de fotografía. En todo el Comando se ha establecido una clasificación para las escuadrillas, mediante la concesión de puntos por las fotografías que muestren el área del

objetivo o una zona cercana al mismo. El deseo de todas las escuadrillas es mantenerse en el primer lugar de la clasificación, ya que se da a conocer cuál ha sido la escuadrilla que más se ha distinguido durante cada mes en todo el Comando.

(De "The Engineer").

II. — El vuelo a grandes alturas.

Si bien son considerables los efectos que la disminución de la densidad del aire, originada por el aumento de la altitud, ejerce sobre la estructura y el motor de los aviones, son aún más notables los que se producen en el cuerpo humano.

La forma de enfrentar las dificultades de índole mecánica se conoce bien actualmente, y ésto queda demostrado por el hecho de que continuamente aumenta la altura máxima accesible a los aviones. Los efectos fisiológicos en el cuerpo humano son de otro carácter, pero revisten aún más importancia, desde el momento en que es necesario proteger a los aviadores, no sólo cuando están en el avión, sino también cuando se ven obligados a lanzarse a tierra en paracaídas.

A una altura de 35.000 pies, la presión del aire equivale a $1/5$ de la que existe al nivel del mar, siendo, asimismo, de $1/5$ la proporción de oxígeno existente. Suministrando oxígeno puro al hombre que se halla a tal altura, se encontrará en las mismas condiciones de respiración que al nivel del mar. Los ensayos efectuados en vuelo y en cámaras experimentales han demostrado que hasta se puede obtener la adaptabilidad del hombre, sin suministro suplementario de oxígeno, a la altura de 15.000 pies. Los pulmones pueden vencer la escasez de oxígeno, siempre que no se exija del hombre otro esfuerzo físico simultáneo. Con suministro de oxígeno puro se puede alcanzar la altura de 42.000 pies, demostrando algunos experimentos que a 42.000 pies está próximo el punto de desmayo, que corresponde a las condiciones existentes a 20.000 pies de altura, sin suministro de oxígeno.

Estas alturas están más o menos acordes con los records de altura obtenidos por pilotos provistos de máscaras de oxígeno: 44.000 pies en 1932 y 47.000 en 1934. Con ropas especiales, semejantes a las de los buzos, se alcanzó el record actual de 56.000 pies. Utilizando esas ropas o su equivalente: cabinas cerradas, desaparece el límite fisiológico, y la tarea de batir los records dependerá únicamente de las máquinas, especialmente del motor.

La velocidad máxima de un cuerpo humano que cae libremente, es de unos 170 pies por segundo, que, al abrirse el paracaídas, se reduce hasta 20 a 40 pies por segundo (según la altura y el tipo de paracaídas). Dado que el hombre sólo puede respirar pocos minutos la atmósfera que existe a la altura de 30.000 y más pies, es de capital importancia que se alcance, lo antes posible, el nivel relativamente seguro de 18.000 pies. Por lo tanto, el momento de abrir el paracaídas debe demorarse

para aprovechar la ventaja que reporta la alta velocidad de la libre caída. Se ha calculado que si un aviador se lanza a 35.000 pies, y abre de inmediato el paracaídas, necesitará alrededor de 10 minutos para llegar a los 20.000 pies; ésto es bastante peligroso, pero si, en cambio, espera un minuto y medio para abrirlo, habrá alcanzado la altura que le permita la respiración normal. Estas precauciones requieren una continua vigilancia en momentos en que la falta de oxígeno provoca un estado próximo a la inconciencia. Por esta razón, se han comenzado a usar pequeños instrumentos portátiles de oxígeno, para ayudar a los aviadores, durante el momento crítico de la caída, desde las alturas peligrosas hasta la relativa seguridad de los 18.000 pies.

También origina problemas el rápido aumento de altura máxima que alcanzan los aviones modernos. El nuevo "F.W.190" alemán, por ejemplo, tiene un poder de ascensión de 3.000 pies por minuto, en los primeros 15.000 pies. El piloto se halla en las mismas condiciones que el buzo que emerge, quien, como es notorio, debe hacerlo poco a poco, ya que de otro modo pondría en peligro su vida. Este problema, afortunadamente, es menos peligroso en el aire que en el agua, ya que 1.000 pies de aire equivalen más o menos a 1 pie de agua, en lo que se refiere a la presión. Sin embargo, es éste un fenómeno que debe estudiarse cuidadosamente, ya que, indudablemente, las alturas máximas que se alcancen mañana, excederán en mucho a las de ayer. Este problema fisiológico y los citados anteriormente, están sujetos a constantes estudios, tanto durante el vuelo como en las condiciones más fácilmente controlables de las cámaras de baja presión. No es posible opinar sobre lo que el futuro nos tendrá reservado en este campo del esfuerzo humano, y es necesaria una gran previsión para no ser tomados desprevenidos.

(De "The Engineer").

III — Causas de que el submarino alemán sea tan formidable enemigo.

Como es sabido, una de las más duras batallas, si no la más ardua y empeñada que libran los Estados Unidos y Gran Bretaña, es la lucha contra las flotas submarinas alemanas.

Esto es debido a que la flota submarina alemana cuenta ahora con un total aproximado de 600 unidades, mientras que el alcanzado en la última guerra fue de 175 solamente.

Aproximadamente una tercera parte de aquel total, se halla reponiendo combustible y en servicio, en tanto que otra tercera parte se encuentra en camino hacia la zona de operaciones, y los restantes estarían en viaje hacia sus bases. Esto nos muestra que actúan 200 unidades en la zona de trabajo, de los cuales solamente alrededor de 100 operan actualmente en las rutas del Atlántico: el resto, posiblemente esté encargado del servicio de patrullaje costero o de trabajos y misiones espe-

ciales en la zona del Mediterráneo, u operando como minadores.

Se admite que la capacidad de construcción de los astilleros alemanes sea de 25 submarinos por mes, aunque esta apreciación puede ser algo exagerada.

Esta cifra de producción, tan elevada, explica sólo en parte la intensidad de la guerra submarina. Otro factor muy importante es la gran eficiencia de los submarinos que emplea actualmente Alemania. Los de tipo más moderno son grandes buques de 100 metros de eslora aproximadamente, y un desplazamiento de unas 1.500 toneladas. Las maquinarias son de extraordinaria potencia, ya que desarrollan de 6.500 a 7.500 C.V., o sea más del doble de lo corriente al comenzar la guerra. Estas máquinas dan al nuevo buque una velocidad en superficie de 20 a 25 nudos.

Algunos rumores, que no han tenido confirmación, atribuían a los alemanes la invención de un sistema para producir oxígeno mientras el buque está sumergido, evitando así el empleo de los voluminosos motores eléctricos y sus baterías, que se suelen utilizar en las operaciones submarinas.

Estos submarinos tienen una gran autonomía: 24.000 millas, la cual, como es sabido, suele ser aumentada si en el viaje de ida a la zona de operaciones, los tanques de lastre se llenan con combustible en vez de agua. En estas condiciones el buque puede operar perfectamente, salvo en el caso de que se produzca un ataque imprevisto, pues un cambio en el lastre del submarino lo coloca en una situación anormal y le crea un peligro considerable.

Dos características sobresalientes de estos nuevos submarinos son: su gran velocidad de inmersión y la profundidad que pueden alcanzar. Los grandes timones de inmersión y las válvulas de inundación, accionadas mecánicamente, hacen que este buque se pueda sumergir a una velocidad superior a 1,50 m. por segundo, hallándose, al comenzar la inmersión, marchando en la superficie a la velocidad máxima. Esto es posible debido a la gran resistencia de la estructura del casco, que también permite resistir las presiones existentes a 235 metros de profundidad, mientras que antes de la presente guerra la profundidad de 100 metros se consideraba la máxima que se podía alcanzar.

Esta posibilidad de descender tanto ha permitido frecuentemente a estos submarinos escapar a los efectos de las cargas de profundidad, mientras que su compartimentaje les permite resistir mejor los daños causados por explosiones submarinas o fuego de cañón.

Los submarinos continúan llevando sobre cubierta un cañón de 10 ó 12 cm. y ametralladoras antiaéreas. Llevan, además, 10 tubos lanzatorpedos de 52 cm., 6 a proa y 4 a popa.

Los torpedos, accionados con aire comprimido, alcanzan una velocidad de 40 a 45 nudos. Cargan un total de 25 torpedos, con lo que se aumenta el tiempo que estos buques pueden permanecer operando.

(De "Fightings Fronts").

IV. — Cómo luchar con los japoneses.

- Ahora se puede juzgar claramente cómo los audaces dirigentes militares del Japón han ido alargando sus manos sobre miles de millas en el Pacífico. En toda su expansión hacia el Sur y el Oeste —desde Wake hasta Burna y desde las Salomón hasta Luzón— posiblemente los japoneses no han utilizado más de 200.000 hombres, mientras que en China y Siberia han utilizado quizá 1.200.000. En muchas islas, los japoneses situaron solamente grupos suicidas, cuya única misión era suministrar todas las informaciones que pudieran.

- En las islas Salomón, los japoneses sólo tenían 3.000 soldados cuando dieron principio a su ofensiva.

- Para sus operaciones en las Aleutianas, los japoneses utilizaron alrededor de 3.000 hombres (cálculo de los alarmistas: 25.000).

- En la campaña malaya finalizada en Singapur, perfectamente planeada y ejecutada, los japoneses utilizaron menos de 75.000 combatientes adiestrados para la lucha en las selvas, contra 92.000 soldados ingleses que fueron lamentablemente arrastrados a esa lucha. Las bajas japonesas fueron probablemente inferiores a 5.000.

- Todas las Indias Orientales Holandesas (población: 70.000.000 hab.) estaban defendidas solamente por 20.000 soldados de raza blanca y 50.000 nativos deficientemente instruidos, de modo que los japoneses simplemente los arrollaron, haciendo poco caso de sus bajas. Decía en 1812 el militarista prusiano Carl von Clausewitz: “En ningún caso debemos despreciar el efecto moral del asalto rápido. Hace al soldado atacante indiferente ante el peligro, mientras que el soldado que está en las posesiones atacadas pierde su presencia de ánimo”.

Los enemigos del Japón están aprendiendo las artes guerreras japonesas: la sorpresa equivale a muchas divisiones. Han aprendido, por fin, cómo combatir a los especialistas japoneses del combate en la selva. Y en las Aleutianas, en la superficie de Nueva Guinea y en las Salomón, los japoneses han aprendido lo que cuestan las líneas de comunicaciones muy extensas: alrededor de 344 aviones perdidos, 19 barcos hundidos, 21 averiados desde el 1º de agosto. Los japoneses han conseguido situar algunos centenares de hombres en una isla, pero abastecerlos y reforzarlos era ya otra cuestión. La isla de Wake está a más distancia de Tokio que de Honolulu; Kiska se halla a unas 1.000 millas de cualquier base japonesa de abastecimiento que se conozca. Y la lista de posibles sorpresas por parte de los japoneses se va reduciendo rápidamente.

(De “Time”).

V. — Servicio de aerogramas.

Los aerogramas son tan conocidos en estos días que apenas es necesario explicar lo que son —casi todos los habitantes de nuestro país deben haber recibido por lo menos uno—, pero el proceso que hace posible este servicio no se conoce, ni aprecia por completo. Todo lo que el público sabe es que entrega un formulario especial de aerograma en la oficina de Correos local, y que pocos días después éste llega a manos del soldado Smith, aviador Jones o marinero Robinson, cualquiera que sea el lugar en que se encuentran los destinatarios. Este servicio se hace extensivo a los hombres de la marina mercante y a los civiles que habitan en determinados países.

Hasta este momento se han entregado, a sus destinatarios, no menos de 75 millones de aerogramas, y el término medio semanal de los que actualmente se remiten al exterior, excede del medio millón, ascendiendo a otro millón la cantidad de aerogramas que circulan por el interior de las Islas Británicas. Para apreciar el ahorro de peso y espacio que representa el uso de los ligeros y reducidos aerogramas en vez de las cartas, pesadas y voluminosas, ha de considerarse que una película que contiene 1.600 aerogramas pesa alrededor de 150 gramos (incluyendo el peso del envase de metal), mientras que los formularios originales pesan unos 8 kilogramos, y alrededor de 16 el mismo número de cartas corrientes. Además, un rollo de película de 1.600 aerogramas tiene un diámetro aproximado de 7,5 centímetros, mientras que el mismo número de cartas ordinarias llenaría dos sacos del correo aéreo.

Cuando se remite un aerograma por medio de una oficina secundaria de correos, sea de Londres o de las provincias, él es colocado en un paquete con otros formularios similares, los que diariamente son remitidos a la sección exterior del Correo Central. Si el remitente no desea entregar su formulario a la oficina local de correos, puede remitirlo bajo sobre y sin franqueo, directamente al Correo Central. Cuando allí se reciben, se separan los aerogramas dirigidos a los civiles y los destinados a miembros de las fuerzas armadas. Los aerogramas dirigidos a los civiles son distribuidos de acuerdo al país a que están destinados; de los aerogramas para los miembros del Ejército, se encarga la Oficina de Correos del Ejército, que es una subsección de la sección exterior del Correo Central, mientras que el departamento conocido por División de la Armada, que se halla en el mismo piso, tiene a su cargo los aerogramas dirigidos a los miembros de las Marinas de Guerra y Mercante. La Oficina de Correos del Ejército distribuye la correspondencia militar de acuerdo al país de destino y a la unidad militar a que pertenece el destinatario, tal como el R.A.O.C. (Cuerpo de Artillería del Ejército Real), R.A. (Artillería Real), R.A.M.C. (Cuerpo Médico del Ejército Real), R.A.F. (Real Fuerza Aérea), R.E. (Ingeniería Real), etc. Los aerogramas no se clasifican de acuerdo a los regimientos

y unidades menores hasta que llegan al otro extremo de su trayecto aéreo.

Entre 200 y 250 personas, en su mayoría mujeres, se ocupan de los aerogramas en el Correo Central de Londres. Cuando los aerogramas han sido clasificados, se numeran, de modo (pie en ningún momento haya lugar a confusiones. Si la copia final del aerograma no resultara suficientemente clara como para permitir su lectura, sin dificultad alguna, se manda por cablegrama el número de serie correspondiente al Correo Central, y éste remite otra copia sin demora. Cuando en el pasado mes de septiembre se perdió el hidroavión "Clare", de las Líneas Británicas de Ultramar, en un vuelo de regreso desde el Africa Oriental, se perdió también una cierta cantidad de aerogramas, pero como se conocían sus números de serie, fue posible remitir de inmediato los duplicados. Mensualmente, debido a imperfecciones técnicas u otras razones, deben repetirse unos 20.000 aerogramas, por término medio.

Una vez numerados en el Correo Central, los aerogramas son reunidos en paquetes de 1.600, por ser ésta la cantidad de negativos que hay en 100 pies (30,5 metros) de película. Para tener la seguridad de que la máquina contadora no ha cometido ningún error, las empleadas revisan la numeración antes de que los formularios de aerogramas sean enviados a los sótanos del Correo Central, donde experimentan su primera transformación al pasar por las máquinas Recordak, que fotografían los formularios, reproduciéndolos en una película, con lo que cada formulario de aerograma queda reducido a un negativo, aproximadamente del tamaño de medio sello de correo, y forma parte de una película que contiene 1.600 negativos. Existen en los sótanos del Correo Central diez y seis de estas máquinas, cada una de las cuales puede reproducir una película —1.600 aerogramas— por hora. Dentro de cada máquina hay una cámara, corrientemente en una total oscuridad, con el objetivo continuamente abierto. Cuando la operadora introduce un formulario en la máquina, el mismo pone en acción siete pequeños bulbos eléctricos, que hay en la parte superior de la misma, permitiendo así que la máquina "vea" y tome una fotografía. Un contador automático, situado en la parte exterior de la máquina y que marca el 0 cuando se comienza una nueva película, permite que la operadora vea cuándo se ha llegado a la cifra de 1.600 exposiciones. El rollo de película, colocado en un envase de metal, es entonces enviado a los Establecimientos Kodak para ser revelado. Una vez hecho esto, los formularios originales son archivados por un período de seis semanas, en previsión de que pueda ser necesario fotografíarlos nuevamente. Transcurrido este plazo, son remitidos a una fábrica, donde se reducen a pulpa, siendo en todo momento considerados como documentación confidencial. Para hacer frente al torrente de correspondencia de Navidad, se aumentaron considerablemente los servicios de las máquinas Recordak.

Cuando la película ha sido revelada por los Establecimientos Kodak, es devuelta al Correo Central, que la remite al lugar de expedición, donde se cargan los sacos en un avión perteneciente al control de Movimiento de la Real Fuerza Aérea, o en un avión de la Corporación de Líneas Aéreas Británicas de Ultramar. Los aerogramas militares se remiten a la zona de guerra —generalmente el Medio Oriente—, donde son ampliados, enviándose cada uno de ellos, bajo sobre, al soldado o aviador a quien está destinado. Los aerogramas dirigidos al personal de la Marina de Guerra o Mercante se remiten a determinados puertos, en los que han de tocar los barcos en que presten servicios los destinatarios; los aerogramas civiles se remiten a los distintos países a que está extendido este servicio. Cuando se remite un aerograma a las Islas Británicas, se invierte, por supuesto, el orden del proceso. En el Correo Central de Londres, una máquina introduce cada aerograma en un sobre, y otra cierra los sobres y pone en éstos, simultáneamente, un sello con la fecha. Por esta máquina pueden pasar de 10.000 a 12.000 aerogramas por hora.

(De “Trade and Engineering”).

VI. — Armamento de una “fortaleza volante”.

Una de las características más llamativas de la intensa guerra aérea, han sido los éxitos que han obtenido las “fortalezas volantes” norteamericanas, al rechazar los ataques de los aviones de combate enemigos. Tan afortunados han sido, derribando a sus oponentes, que —aún dejando un margen para posibles errores en las cifras de aviones enemigos derribados que se publican— si continúan obteniendo los mismos resultados, es probable que la aviación enemiga llegue a temer a las “fortalezas volantes”. Vale la pena estudiar las condiciones técnicas que, unidas al adiestramiento intensivo de los artilleros norteamericanos, han hecho esto posible.

Durante la última guerra mundial, la ametralladora común, de calibre 7,5 mm., constituía el armamento aéreo corriente. Esto no experimentó variación alguna durante los años de paz subsiguientes y las primeras etapas de la guerra actual. Pero entre ambas guerras, la construcción de metal, más duradera, reemplazó a la madera y la mayor capacidad de transporte permitió que se adaptaran blindajes realmente efectivos en los puntos vitales de los modelos más modernos. En muchos países esto indujo a aumentar el calibre del armamento de la aviación, que de 7,5 mm. llegó a 20 mm. y aún más. Por supuesto, esto sólo pudo hacerse utilizando armas más pesadas y de fuego más lento y reduciendo, por su mayor peso, la cantidad de municiones que cada avión puede transportar. Para las “fortalezas volantes” y otros tipos de aviones norteamericanos, se eligió un calibre intermedio, 12,5 mm. Este tiene la ventaja de perforar la mayoría de los blindajes con que cuen-

tan actualmente los aviones enemigos. Pero sus condiciones para la perforación de blindajes, que sin duda son dignas de tener en cuenta, no constituyen su único mérito. El proyectil de 12,5 mm., en proporción a su superficie, tiene mayor masa que el de 7,5 mm., por lo que, con cualquier velocidad inicial que se considere, seguirá una trayectoria más recta y hará blanco más fácilmente, con el consiguiente aumento de la velocidad de impacto. La posibilidad de abrir fuego efectivo uno o varios centenares de metros antes de que pueda hacerlo un avión enemigo dotado de armamento más ligero, significará en muchos casos la destrucción de este último antes de que haya podido entrar en su campo de acción. Indudablemente, esto ejerce un gran efecto moral sobre los pilotos enemigos y un resultado material sobre su aviación.

Puesto que los bombarderos son generalmente más lentos que los aviones de combate, ellos son frecuentemente atacados por su parte posterior. En ese caso el bombardero se defiende con el armamento que lleva en la cola. Los proyectiles que dispara con este armamento tienen la ventaja de que, para llegar a su destino, deben recorrer menos espacio en el aire que los que dispara el avión perseguidor.

El resultado, en la práctica, es que los proyectiles del avión de caza tienen una fuerza de impacto mucho menor y con ellos se hace una puntería menos exacta. En general, puede decirse que el poder de la defensa posterior del bombardero ha aumentado tanto, y seguirá aumentando en tal escala, que la aviación enemiga tendrá que procurarse otros sistemas de ataque, aunque ello signifique que será más difícil hacer buena puntería; el tiro con corrección horizontal dista de ser fácil para el piloto de un avión de combate monoplaza.

(De "The Engineer").

CENTRO NAVAL

HORARIO DE TESORERIA

LUNES a VIERNES: de 13.30 a 18.30 horas

SABADOS: de 13 a 16 horas

FE DE ERRATAS

CORRESPONDIENTE A NUESTRO NUMERO ANTERIOR

PAGINA	DONDE DICE:	DEBE DECIR:
703, línea 16	1819 - Guillermo Smith de Blyth llega a las Shetlands del Sur.	A continuación: 1819 - Bellinghausen, con los buques "Vostof" y "Mirni", descubre la isla Peter y la tierra de Alexander.
710, línea 36	Oscila en verano entre los 0° y los 12°.	Oscila en verano entre los 0° y los — 12°.
724, línea 16	Habíamos navegado por el meridiano 68° 34' W. y sobrepasado el paralelo 60° 30' S.	Habíamos navegado por el meridiano 68° 34' W. y sobrepasado el paralelo 66° 30' S.
829, línea 32	carbón	carbano
834, línea 27	común común	común
845, línea 1	macrológico	macrográfico

Crónica Extranjera

INFORMACIONES DE LA GUERRA

PANORAMA GENERAL

I. — Durante el 23° bimestre de la presente contienda, se ha mejorado aún más la posición de los países aliados respecto a sus adversarios del Eje. Ello es debido a varios factores, entre los cuales los más importantes son el desarrollo de la batalla del Atlántico, la ofensiva aérea al continente y las operaciones de carácter terrestre. El análisis de cada una de ellas viene a confirmar que la iniciativa en Europa está ampliamente en manos de los aliados, no así en el Pacífico, donde, por ahora, según fue acordado en la conferencia de Casablanca, mantienen una defensiva estratégica, y ocasionalmente, cuando las circunstancias lo permite, una ofensiva táctica.

Respecto a la batalla del Atlántico, contra todas las previsiones, ella se ha tornado favorable a los aliados en una medida excepcional. Conocidos son los múltiples ataques en masa que los submarinos han llevado a cabo contra los convoyes destinados, en especial, a las islas británicas, pero debido posiblemente a que los aliados han podido proveer a esos buques mercantes de una importante defensa aérea en base a mercantes transformados en portaaviones, y al aumento de buques escoltas, el caso es que los hundimientos anunciados por la radio alemana denotan un decrecimiento enorme con respecto a meses anteriores.

A las causas arriba expuestas es que se atribuye la reducción de pérdidas, pero es indudable que existirán otros motivos, que serían, sin duda, la mayor vigilancia de las aguas vecinas a los puertos de salida y de arribada, empleando en esa zona un mayor patrullaje aéreo naval, con lo cual se hace sumamente peligroso para los submarinos operar en esas aguas; el empleo de redes antitorpedos algo semejante a las utilizadas en la guerra anterior, pero más livianas, y que cubren la parte central del buque comprendida entre los dos palos (de este modo —según pudo apreciarse en un buque que vino al puerto de Buenos Aires teniendo esas instalaciones— la velocidad sufriría una reducción muy pequeña), y el empleo de helicópteros en la navegación de convoyes.

Pero, teniendo en cuenta que los hundimientos por submarinos, durante el mes de junio, en el Atlántico, han sido insignificantes, hay que pensar también que muy posiblemente muchos de ellos estarán ocupando otras posiciones como consecuencia de que para estos días se dice que se llevará a cabo la invasión aliada al continente. Sería sensato estimar que los países del Eje querrán evitar que se repita lo acontecido en Africa, cuando llegaron tan grandes convoyes, sin sufrir pérdidas.

Según dicen los dirigentes británicos, en este pasado bimestre fueron destruidos más de 30 submarinos alemanes y las construcciones de buques mercantes han superado de siete a diez veces los hundimientos sufridos.

El desarrollo de la guerra naval en los otros mares, no ha presentado mayor variante, excepto en el Mediterráneo, donde, debido a los éxitos obtenidos en tierra y la toma de la isla Pantellería, la posición estratégica aeronaval de los aliados ha mejorado en forma considerable, pues contando ahora con toda la costa africana, donde se encuentran bases navales importantes, no sólo disponen de una mayor elasticidad operativa, sino que el tránsito por el canal de Sicilia es mucho más seguro y permite que muchos convoyes, destinados a Egipto o al Golfo Pérsico, que antes utilizaban la larga ruta que pasa por el Cabo de Buena Esperanza, empleen otra vez la del Mediterráneo, aunque tengan que experimentar todavía algunas pérdidas debidas a ataques aéreos y submarinos provenientes de la costa italiana.

II. — Las principales actividades de la guerra terrestre, durante el pasado bimestre, se han desarrollado en Africa y en Rusia, aunque en este último y amplio frente de guerra continúa la relativa estabilidad, como consecuencia a que se ha llegado a un gran equilibrio entre las fuerzas contendientes.

En cambio, en Africa los países aliados han obtenido un éxito de tal magnitud que dio por terminada la larga campaña que se venía realizando en el Norte de ese continente. Fueron ocupadas Túnez y Bizerta, y el General Von Arminn, Comandante en Jefe de las fuerzas del Eje en esa zona, se rindió conjuntamente con todas ellas. Según se ha anunciado, fueron hechos más de 150.000 prisioneros y se capturó gran cantidad de material bélico, entre los que figuran 1.000 cañones y 250 tanques.

Dada la característica de este importante teatro de guerra, a donde para llegar a él ambos beligerantes tenían que recorrer aguas peligrosas, es indudable que a la marina le corresponde uno de los mayores méritos. Fue ella la que, bajo su protección, hizo factible el desembarco de la gran expedición anglonorteamericana y luego la mantuvo —con grandes dificultades y experimentando muchas pérdidas— suficientemente aprovisionada como para que pudiese vencer al adversario. Y fue ella también la que, con una amplia cooperación aérea,

interceptó eficazmente los transportes marítimos del Eje que partían de puertos italianos y en pocas horas de navegación podían llegar a destino. Un comentarista naval ha dicho que las fuerzas aéreas y navales de superficie y submarinas de Gran Bretaña han hundido y averiado, entre todas, en el Mediterráneo, más de 500 buques del Eje durante los últimos seis meses que duró la campaña de Africa del Norte. De esta cifra dice que no menos de 200 corresponden a los submarinos ingleses.

Por último, fue la fuerza naval inglesa la que, con su presencia y eficaz acción evitó la posibilidad de que el ejército del Eje pudiese evacuar la costa africana.

Como consecuencia de la eliminación de la resistencia italo-germana en Africa, estos países continúan la lucha en el continente, colocados, por lo menos en este momento, en una posición de defensiva. Sobre esta "fortaleza" se realizan los cada vez más intensos ataques aéreos destinados a destruir parte de la industria de guerra, perturbar las comunicaciones, afectar la moral de los pueblos bloqueados y mantener una guerra de nervios sobre la tan mencionada invasión que han anunciado los aliados y que Rusia reclamó recientemente otra vez.

Todo parece indicar que ella se llevaría a cabo, dentro de breve tiempo, y que los intensos bombardeos aliados a localidades italianas no tendrían otro objeto que preparar tan vasta operación, que, como todas las de esta índole, suelen ser de difícil realización. Todo dependerá de los lugares elegidos por los aliados y del grado de sorpresa de que se disponga. La preponderancia aérea y, en ciertos casos, la ayuda de la población, pueden ser factores de importancia para el éxito en este caso.

III. — En el campo político no ha habido mayores novedades, excepto una, hasta cierto punto inesperada, por la cual ha sido disuelta la internacional comunista (centro directivo del movimiento internacional de la clase obrera).

ACTIVIDADES DE SUPERFICIE

La escuadra de Alejandría —

Ha sido anunciado oficialmente que la escuadra francesa que se encontraba en Alejandría, se ha unido voluntariamente a los aliados después de realizarse negociaciones con el General Giraud.

Esta escuadra, que se encuentra en ese puerto desde la caída de Francia, en junio de 1940, está bajo el mando del Almirante Rene Godfroy, y es integrada por el acorazado "Lorraine", de 22.000 toneladas; los cruceros "Duquesne", "Tourville" y "Suffren", de 10.000 toneladas cada uno; el crucero liviano "Duguay Trouin", tres torpederos y un submarino.

Toma de la isla Pantellería —

Esta isla, estratégicamente situada en el canal de Sicilia, se encontró en grave riesgo tan pronto terminó la resistencia del ejército del Eje en Túnez. Desde ese momento, un bombardeo aéreo ininterrumpido, al cual se le agregó un bombardeo naval y un patrullaje con fuerzas ligeras, para evitar la llegada de refuerzos, provocaron la rendición conocida.

Esta se produjo el día 11 de junio, a las 1140, después de 19 días que duró el ataque aliado. Fueron tomados 10.000 prisioneros.

En la acción naval intervinieron 5 cruceros y 8 torpederos, encontrándose a bordo del crucero "*Aurora*" el Comandante en Jefe en el Mediterráneo, Almirante A. B. Cunningham.

Reconquista de la isla Attu —

Con el propósito de reconquistar las islas aleutianas que aún se encuentran en poder del Japón, en los primeros días de mayo tropas norteamericanas desembarcaron en la isla Attu.

Las fuerzas fueron llevadas a la isla bajo una poderosa escolta naval y a cubierto de una densa niebla, con lo cual se consiguió sorprender a la defensa. Debido a ello, al principio, la operación fue más bien simple, consiguiéndose efectuar dos desembarcos sin inconvenientes, pero luego hubo que luchar con tenacidad para conseguir la conquista total de esa pequeña isla.

Ya Attu en poder de los norteamericanos, se cierne ahora un serio peligro sobre Kiska, principal centro de resistencia japonés, pues coloca a esta base naval entre Attu, a 172 millas del N.W., y Amchitka —base aérea—, a 63 millas al Este.

ACTIVIDADES SUBMARINAS

Ya hemos visto precedentemente cuáles son las causas probables de que haya disminuido el tonelaje echado a pique por la campaña submarina. Conviene, en consecuencia, recordar los informes suministrados, que, sin ser definitivos, permiten apreciar el desarrollo de esa campaña.

Según ellos, en el presente año, los hundimientos aliados, por submarinos, alcanzaron las siguientes cifras:

Enero	520.000 toneladas
Febrero	568.000 „
Marzo	850.000 „
Abril	420.000 „
Mayo	380.000 „
Junio.....	menos de 200.000 „

DESTILADORES PARA BOTES



Los botes salvavidas llevan ahora este aparato, recientemente inventado, que permite destilar a razón de 2,8 litros por hora. La pequeña caldera se puede encender con petróleo o combustible sólido

Esto nos indica que ahora las comunicaciones aliadas entre América y Europa se están realizando sin grandes pérdidas y que alcanzarán cifras muy altas, no sólo por la disminución de hundimientos, sino también porque, como consecuencia del conocido desarrollo de la industria naviera, han sido incorporados una gran cantidad de buques nuevos.

Con el propósito de dar a conocer, en forma breve, el desarrollo de los ataques submarinos a los convoyes aliados, transcribimos a continuación dos partes del Almirantazgo Británico —muy interesantes— emitidos con fechas 12 de mayo y 20 de junio, respectivamente.

El primero de esos comunicados dice así:

“Naves de escolta de la Marina Real, en cooperación con aviones de la Real Fuerza Aérea Canadiense, han defendido con éxito a un convoy que se dirigía al Oeste contra una serie de decididos ataques lanzados por poderosas fuerzas de submarinos. Los ataques y contraataques se desarrollaron intermitentemente por espacio de ocho días y sus noches.

“En el último día de abril, una flotilla compuesta por unos ocho submarinos concentró sus ataques contra este convoy, y lanzó una serie de ataques, la mayoría de los cuales fue rechazada con éxito.

“El 1° del actual comenzó a soplar una galerna que duró tres días. Al mejorar el tiempo, el enemigo concentró nuevos submarinos, y durante los días 4, 5 y 6 nuestros buques de escolta combatieron, según se estima, contra una flotilla compuesta por unos 25 submarinos.

“El enemigo insistió día y noche en series de unos 30 ataques, y nuestras naves de escolta, con tiempo que era adverso para una completa protección aérea, atacaron al enemigo con decisión y buen éxito.

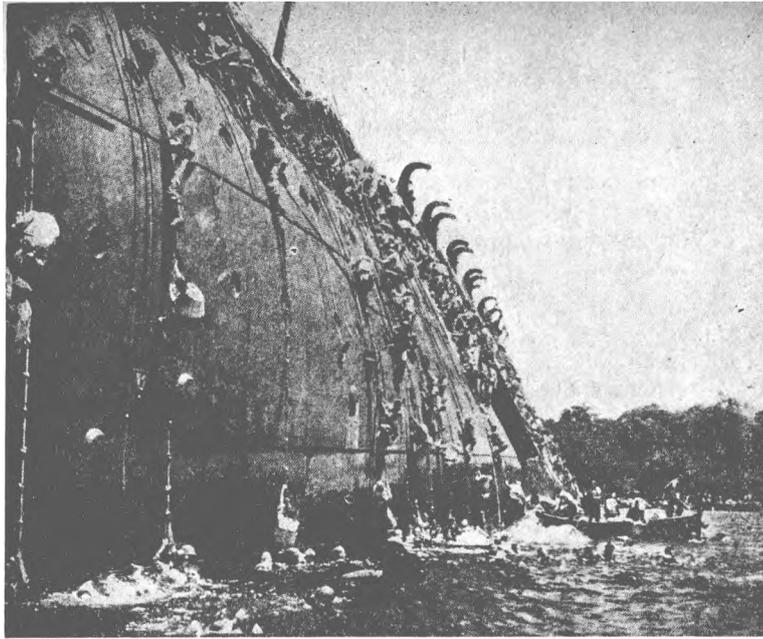
“Dos submarinos fueron embestidos por el destructor “*Oribi*” y otro por la corbeta “*Runflower*”. La corbeta “*Snowflake*” atacó y destruyó a un tercer submarino enemigo con cargas de profundidad.

“Aviones de la Real Fuerza Aérea Canadiense intervinieron en la batalla y realizaron numerosos ataques contra los submarinos, destruyendo probablemente a uno y quizá a otro.

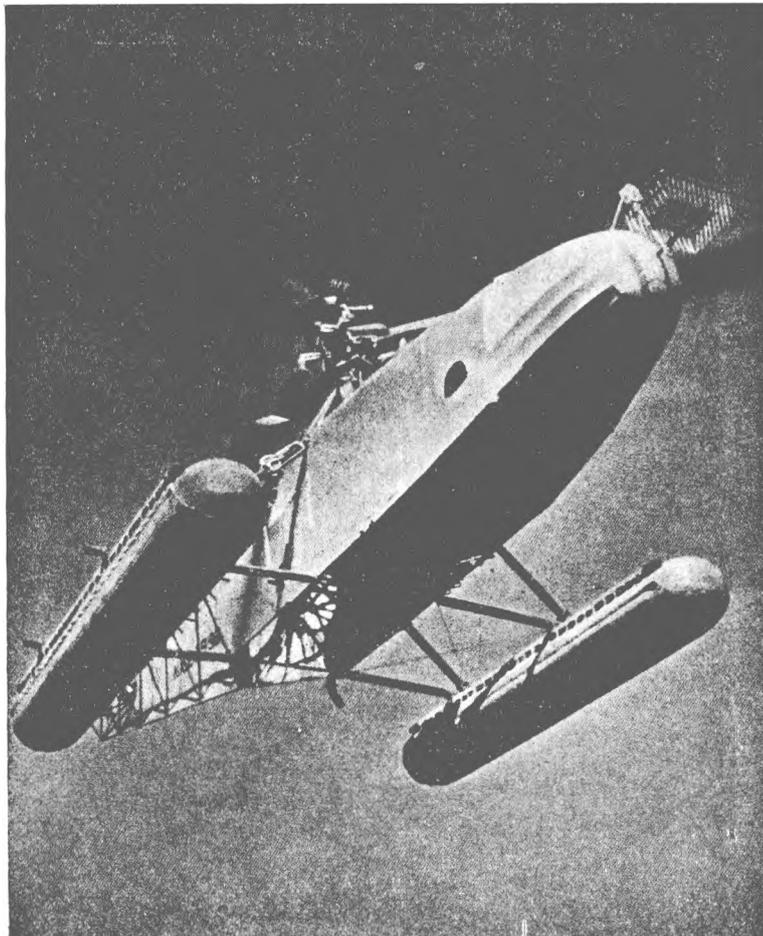
“Mientras tanto, y casi sin interrupción, las naves de escolta continuaron hostigando al enemigo. La corbeta “*Loosestrife*” atacó a un submarino con cargas de profundidad, obligándolo a salir a la superficie. Poco después se escuchó una violenta explosión. Los submarinos no fueron vistos nuevamente.

“Más tarde, nuevas naves de escolta se unieron al convoy e intensificaron el ataque contra el enemigo.

“La fragata “*Spey*” colocó dos cañonazos en la torrecilla



Dramático momento en que el "Presidente Coolidge", buque de pasajeros de 22.000 toneladas, dedicado al servicio de transporte de tropas, se hunde por haber chocado aguas afuera con una mina en el Pacífico Sur



El helicóptero desempeña ahora un rol importante en la lucha contra los submarinos del Eje. La posibilidad de mantenerse prácticamente parado en el

de un submarino, que se sumergió, y fue más tarde atacado con cargas de profundidad.

“Durante las horas de luz del 6 del actual se lanzaron numerosos ataques contra los submarinos enemigos, que estuvieron a cargo de la goleta “*Pelican*”, el escampavía “*Seminen*”, la corbeta “*Pini*” y la fragata “*Tay*”.

“Hacia la caída de la noche, los violentos contraataques de las fuerzas de escolta habían surtido efecto, y el enemigo se retiró.

“El convoy siguió su ruta sin nuevos incidentes. Los primeros informes indican que en el curso de estas acciones han sido hundidos cuatro submarinos y cuatro muy probablemente destruidos.

“El convoy sufrió algunos daños, pero en su mayoría los barcos llegaron a salvo a puerto”.

El segundo parte está redactado del siguiente modo:

“Una fuerza combinada de naves de escolta y aviones de la Marina Real y aviones del comando de costas, en estrecha cooperación, defendieron a un valioso convoy en el Atlántico contra una de las más violentas y sostenidas ofensivas lanzadas por los sumergibles enemigos.

“La batalla, que tuvo efecto durante el mes de mayo, abarcó varios centenares de millas y se extendió intermitentemente por espacio de cinco días y sus correspondientes noches.

“Los contraataques de las fuerzas aéreas y navales de escolta resultaron tan eficaces, que la mayoría de los encuentros se libraron a muchas millas de distancia del convoy.

“Durante estas acciones fueron destruidos dos submarinos, tres lo fueron probablemente y otros pueden haber resultado averiados. El 97 por ciento de los barcos que formaban parte del convoy llegaron a puerto.

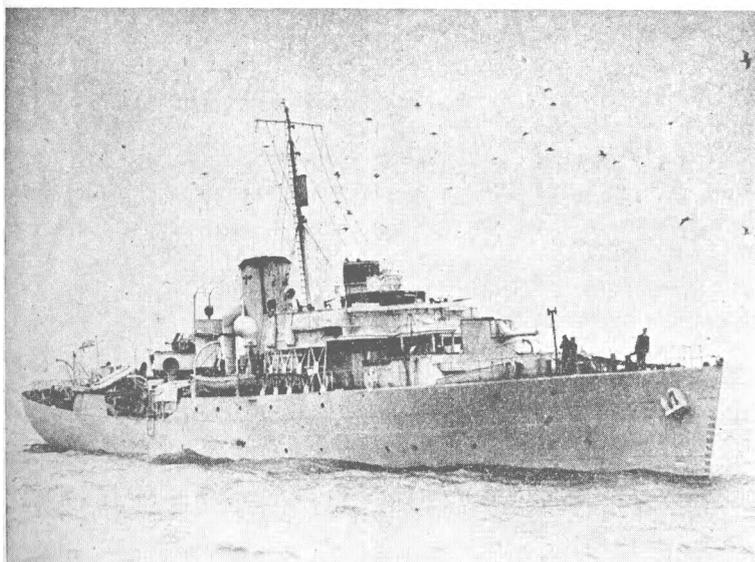
“La batalla comenzó cuando dos de un gran número de submarinos que operaban en las cercanías del convoy fueron avistados por aviones de la flota pertenecientes al portaaviones de la escolta “*Biter*”. Los aviones atacaron a los submarinos con cargas de profundidad y fuego de ametralladoras, obligándolos a sumergirse.

“Más tarde, aviones con base en tierra se unieron a las fuerzas de escolta.

“Un avión Liberator, del grupo de comando de costas, al mando del ViceMariscal del Aire Sir Leonard Slatter, atacó a un submarino a 15 millas de las naves de escolta de superficie y lo averió. Mientras tanto, aviones navales atacaban a otro submarino y guiaron al destructor “*Broadway*” y a la fragata “*Lagan*” hacia el enemigo. Ambos barcos atacaron uno tras otro. El segundo ataque del destructor “*Broadway*” fue seguido por una explosión y emergieron a la superficie los restos de un sumergible alemán.



Aspecto que ofrecía un torpedero británico, a su entrada a puerto canadiense, después de formar parte de la escolta de un convoy, que navegó con mal tiempo



Fotografía de la corbeta británica "Anchusa", afectada al servicio de escolta antisubmarino del Atlántico

Otros aviones del comando de costas, incluso tipos “Sunderland”, “Catalina” y fortalezas del grupo al mando del Vicemarisca del Aire Sir L. H. Slatter, se unieron a la protección del convoy y lanzaron en sucesión varios ataques contra las flotillas de submarinos.

“Durante una de estas acciones, el destructor *“Pathfinder”*, atacó a un submarino, con cargas de profundidad. El submarino apareció en la superficie por unos instantes y luego desapareció. Se ignora el resultado de este ataque.

“Más tarde un avión *“Sunderland”* guió al *“Logan”* y a la corbeta *“Drumheller”* hasta un submarino, que fué atacado y puede haber sido hundido.

“Mientras se libraban estos encuentros, una poderosa fuerza de submarinos, que se había colocado delante de otro convoy, fue atacada por el destructor *“Hesperus”*. Un submarino descubierto cuando se dirigía hacia el convoy, fue atacado con cargas de profundidad, obligado a salir a la superficie y atacado a cañonazos.

“Se obtuvieron repetidos impactos y la tripulación del submarino fue lanzada al agua. El *“Hesperus”* embistió al submarino, que se sumergió o hundió cuando el destructor pasó sobre él arrojándole cargas de profundidad. Es incierta la suerte corrida por este sumergible.

“El *“Hesperus”* avistó a un segundo submarino en la superficie y lo atacó a cañonazos. Se lograron varios impactos en la base de la torrecilla y se observó que los tripulantes trepaban a la cubierta y se lanzaban al agua. El destructor completó el ataque embistiendo al submarino, que, se cree, resultó destruido.

“Al día siguiente el *“Hesperus”* buscó, atacó con éxito y hundió a un tercer submarino, observándose en la superficie los restos de la nave.

“Mientras tanto, los aviones mantenían continuas patrullas sobre y en las vecindades de los convoyes, obligando a los demás submarinos a permanecer bajo el agua y abandonar sus intentos de ataque.

“La intensidad y variedad de los contrataques y la continua presencia de aviones desconcertaron por fin a las flotillas de submarinos y los convoyes continuaron su viaje sin nuevas interrupciones”.

Por su parte, Berlín transmitió por radio, el 29 de junio, el siguiente comunicado:

“Un submarino alemán hundió un crucero de la clase *Frobisher* y torpedeó a otro que participaba de una formación enemiga fuertemente protegida en el Mediterráneo Occidental.

“El enemigo perdió ayer en total 18 buques en el Mediterráneo”.

ACTIVIDADES AEREAS

Es conocida la intensidad y frecuencia de los ataques que la fuerza aérea aliada está llevando a cabo especialmente contra objetivos alemanes e italianos. Estos bombardeos, cuya ejecución está repartida entre las dos fuerzas principales —ataques nocturnos a cargo de los ingleses y diurnos de los norteamericanos— van aumentando constantemente, y ellos esperan, según lo han anunciado, poder hacerlos aún más intensos cuando se alargue la duración de las noches.

La acción contra el territorio alemán ha continuado con especialidad contra la región industrial del Ruhr, donde ciudades como Dusseldorf, Essen, Dortmund, etc., han sido severamente castigadas, a pesar de que la fuerte defensa de esas localidades han producido pérdidas de consideración en los atacantes.

Según informe de fuente británica, en los primeros cuatro meses del presente año, los aliados perdieron 602 aviones de bombardeo, en sus ataques a Alemania y territorios ocupados por ellos. Estas pérdidas estarían distribuidas del siguiente modo: Enero: 75 aparatos; Febrero: 104; Marzo: 158 y Abril, 264 aparatos.

En el Mediterráneo, la acción aérea contra territorio italiano es realizada con tenacidad, pero sin participar en ella tantos aviones como contra Alemania. Durante estas excursiones, al igual que lo acontecido anteriormente, las pérdidas que experimentan los atacantes son reducidas.

Entre los hechos más notables de esta guerra aérea, se destaca el vuelo efectuado por aviones de bombardeo Lancaster que, saliendo de Inglaterra, volaron sobre territorio alemán, y después de bombardear instalaciones de Friedrichshafen, siguieron viaje hasta el Norte de Africa, para ahí reabastecerse de combustible y atacar luego, en su viaje de regreso a Inglaterra, al puerto y base naval de Spezia.

Estos aparatos efectuaron así un vuelo redondo de unos 4.000 kilómetros, sin sufrir pérdidas. Se estima que con esta nueva táctica se ha conseguido una mayor seguridad para los atacantes, dado que no tienen que regresar por una ruta donde ya están alertas las defensas.

Ataque a las represas del Mohne y del Eder —

El día 17 de mayo, una formación de aviones “Lancaster”, atacó con minas las represas del Moline y del Eder, que controlan las dos terceras partes del agua depositada en la cuenca del Ruhr. Los aviones de reconocimiento comprobaron posteriormente que la del Mohne había sido destruida en una extensión de más de 100 metros, siendo arrasada por la inundación la usina instalada en la misma.

La del Eder, que controla fuentes de agua de los valles del Weser y del Fulda —mediante la cual actuaban varias usinas— fue también atacada y perforada.

Entre las localidades más afectadas por la inundación, figura la ciudad de Cassel. Además lo han sido las fábricas de armamentos que se hallan situadas a 56 kilómetros, río abajo de la represa del Eder.

El comunicado alemán reconoce ese ataque y dice que el enorme caudal de agua que se precipitó por las brechas abiertas, produjo muchas víctimas entre la población civil. En la excursión, fueron abatidos 8 bombarderos.

Según información inglesa, las tripulaciones de los aparatos que debían realizar este ataque, fueron debidamente entrenadas, durante varias semanas, antes de disponerse su realización. Ellos, ante el objetivo, descendieron a menos de 35 metros, y consiguieron ahí producir las serias averías mencionadas.

Principales ataques al continente —

- A Essen, el 30 de abril - Perdiéronse 13 aparatos.
- A Dortmund, el 4 de mayo - Se arrojaron alrededor de 1.500 toneladas de bombas sobre este importante centro industrial alemán, a costa de 30 aviones, que no regresaron a sus bases.
- A Reggio di Calabria, el 6 de mayo - Contra las instalaciones del puerto y buques - Se perdió un aparato.
- A Palermo, el 8 de mayo - Participaron 400 aviones.
- A Messina, el 9 de mayo - Ataque diurno - No registráronse pérdidas.
- A Messina, el 10 de mayo - También sin pérdidas.
- A Catania, el 11 de mayo - Ataque diurno - Se perdió un aparato.
- A Duisburgo, el 12 de mayo - Se arrojaron más de 1.500 tns. de bombas.
- A Berlín, el 13 de mayo - No regresaron 34 bombarderos.
- A Emdem, el 14 de mayo - Ataque diurno, realizado por la fuerza norteamericana, a costa de 6 aviones.
- A Kiel, el 18 de mayo - Ataque diurno, norteamericano, contra la base de submarinos - Se perdieron 6 aviones.
- A Dortmund, el 23 de mayo - Se arrojaron más de 2.000 toneladas de explosivos - Perdiéronse 38 aviones.
- A Dusseldorf, el 25 de mayo - No regresaron 27 aviones.
- A Wuppertal, el 29 de mayo - Se arrojaron 1.500 toneladas de bombas.

- A Pantellería, el 30 de mayo.
- A Dusseldorf, el 12 de junio - Perdiéronse 43 aviones.
- A Colonia, el 13 de junio - Ataque diurno.
- A Colonia, el 16 de junio - Se perdieron 14 aparatos - Fue el bombardeo N° 116 que sufrió esta ciudad, desde el principio de la guerra.
- A Krefeld, el 21 de junio - Se perdieron 44 aparatos - Participaron más de 700.
- A Reggio di Calabria, el 21 de junio - No se experimentaron pérdidas.
- A Mulheim, el 22 de junio - Violento ataque contra la zona industrial, en el que se perdieron 35 aviones.
- A Wuppertal, el 24 de junio - Se arrojaron 1.500 toneladas de bombas, perdiéronse 33 aparatos.
- A Nápoles, el 26 de junio - Se perdieron 2 aviones.
- A Livorno, el 26 de junio - Ataque llevado a cabo por las “fortalezas volantes”, contra el astillero y otras instalaciones bélicas.

Al igual que en el número anterior se vuelve a llamar la atención sobre las reducidas pérdidas que experimentan los atacantes en sus excursiones contra el territorio italiano.



BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

CAMBIOS DE DOMICILIO

Con motivo de los reclamos que suelen formularse a esta Dirección por pérdidas o extravíos de ejemplares, manifestamos que los envíos se hacen de acuerdo con el último domicilio de los interesados, registrado en los ficheros, confeccionados en la Secretaría de este Centro.

Crónica Nacional

EL MOVIMIENTO MILITAR DEL 4 DE JUNIO

Es conocido, debido a la información de la prensa diaria, el desarrollo que tuvo el movimiento que depuso al Dr. Castillo. Las causas del mismo están expresadas por una proclama que el Jefe de las Fuerzas, General Arturo Rawson, hizo conocer al pueblo.

La referida proclama estaba concebida en los siguientes términos:

“En lo más íntimo y puro de las conciencias argentinas pesa una honda y angustiosa inquietud, ante la evidente convicción de que la corrupción moral se ha entronizado en los ámbitos del país como un sistema.

“El capital usurario impone sus beneficios con detrimento de los intereses financieros de la Nación, bajo el amparo de poderosas influencias de encumbrados políticos argentinos, impidiendo su resurgimiento económico.

“El comunismo amenaza sentar sus reales en un país ple-tórico de probabilidades, por ausencia de previsiones sociales.

“La justicia ha perdido su alta autoridad moral, que debe ser inmarcesible.

“Las instituciones armadas están descreídas y la defensa nacional negligentemente imprevista.

“La educación de la niñez y la ilustración de la juventud, sin respeto a Dios ni amor a la patria.

“No es concebible que el proyectado futuro gobierno de la Nación pudiera remediar tan graves males, cuando los hombres que van a actuar y colaborar en las funciones del Gobierno son y serán los mismos responsables de la situación actual, atados a compromisos políticos y a intereses creados y arraigados.

“Para los Jefes de alta graduación del Ejército y la Marina, que hoy resuelven asumir la enorme responsabilidad de constituir, en nombre de las instituciones armadas, un gobierno de fuerza, les resultaría más cómodo una actitud de indiferencia, enmascarada en la legalidad, pero el patriotismo, como en épocas pretéritas, impone en esta hora de caos internacional y de corrupción interna, salvar las instituciones del Estado y propender a la grandeza moral y material de la Nación.

“Quedan así, sintéticamente fundadas, las causas de este movimiento trascendente y triunfante, por las fuerzas armadas. — (Pdo.) : *Arturo Rawson*, Comandante en Jefe”.

Al mismo tiempo, la misma autoridad dio a publicidad otra proclama, dirigida a los Jefes y Oficiales del Ejército y la Armada.

El citado documento estaba redactado en la siguiente forma:

“Camaradas: El Ejército y la Armada de la Nación Argentina, respondiendo fielmente a su tradición de gloria y de celoso cumplimiento de sus sagrados deberes, acaba de exteriorizar su poderío y su fe republicana en un gran movimiento coronado por el más rotundo de los éxitos. El país se hallaba entregado a un régimen de gobierno que tergiversaba en el propósito y los hechos, las normas institucionales trazadas por nuestros mayores, después de azarosas y cruentas luchas, que culminaron con la organización definitiva de la República.

“Es por eso que el Ejército y la Armada asumen la gran responsabilidad de llevar al pueblo la confianza perdida en la acción de sus gobiernos, reprimiendo la traición de los que no quisieron responder a sus propósitos constructivos y a su acendrado patriotismo. Procederemos con la mayor energía al ejecutar este mandato, nacido al calor de las profundas convicciones y del camino trazado —debo repetirlo—, por una ejecutoria de virtud republicana y de empuje tradicional.

“Anhelamos una transformación total en los métodos de gobierno, en la orientación de los partidos políticos y en la salvaguardia de los intereses del pueblo, tantas veces consultados y tantas veces escarnecidos.

“No tenemos la ambición del mando, por lo mismo que hemos servido con toda lealtad y nobleza a la salud del Estado y a la liberalidad de nuestras leyes.

“Si hemos llegado a él es porque se acercaban horas sinistras, cuajadas de peligros, y acaso de afrentas para el honor del país, a la voluntad del pueblo y a la misma soberanía de la Nación.

“La conciencia argentina, la opinión sana y los sentimientos de las masas populares tenían forzosamente que reaccionar.

“Nosotros, y las tropas a nuestras órdenes, hemos interpretado ese clamor unánime del alma nacional que se rebelaba ante un estado de cosas que amenazaba sumirnos en el caos y malograr para siempre los destinos de nuestra patria.

“Con esa directiva inquebrantable, e invocando la figura inmaculada de nuestro Jefe Supremo, el General José de San Martín, fuente inspiradora de la conducta ciudadana y de nuestras grandes conquistas, estamos dispuestos a salvar la dignidad del país y la eficiencia de sus instituciones”.

Firma el General Rawson en el carácter de “Jefe de las Fuerzas”.

Entretanto, el rastreador “*Drummond*”, a cuyo bordo se

encontraba el Presidente de la República, amarró en el Dock Central a las 11,45 aproximadamente del día 5, dirigiéndose el Dr. Castillo al cuartel del 7 de Infantería, en La Plata, donde firmó la renuncia de su cargo.

La dimisión del ex primer magistrado está redactada en los siguientes términos:

“La Plata, junio 5 de 1943. — Señor Comandante de las Fuerzas Militares: Presento al señor Comandante mi renuncia indeclinable del cargo que desempeño. Salúdalo. — (Fdo.) : *Ramón S. Castillo*”.

El día 7, el General Rawson, Presidente del Gobierno provisional, presentó la renuncia de su cargo, cuyo texto es el siguiente:

“A las Fuerzas Armadas de la Nación: Habiendo cumplido el propósito de deponer al Gobierno y ante la imposibilidad de llegar a un acuerdo en la constitución del Gabinete, pongo en manos del señor General de División Pedro P. Ramírez la renuncia indeclinable del cargo de Presidente del Gobierno provisional, para el cual debía prestar juramento. — Buenos Aires, 7 de junio de 1943. — (Fdo.) : *Arturo Rawson*, General de Brigada”.

El General Pedro P. Ramírez, ante la renuncia precedente, dio a conocer la siguiente proclama:

“A las Fuerzas Armadas de la Nación y pueblo de la República: En la fecha asumo el Gobierno provisional y el comando de las Fuerzas Armadas de la Nación. — (Fdo.) : *Pedro P. Ramírez*, General de División”.

Y, ya bajo la presidencia del General de División Pedro P. Ramírez, el día 8 quedó constituido el nuevo Gobierno, del siguiente modo: Vicepresidente, Contraalmirante Saba H. Sueyro; Ministros Secretarios de Estado: del Interior, Coronel Alberto Gilbert ; de Relaciones Exteriores y Culto, Vicealmirante Segundo R. Storni; de Hacienda, Sr. Jorge Santamarina; de Justicia e Instrucción Pública, Coronel Elbio Carlos Anaya; de Guerra, General de Brigada Edelmiro J. Farrell; de Marina, Contraalmirante Benito Sueyro; de Agricultura, General de Brigada Diego I. Mason, y de Obras Públicas, Vicealmirante Ismael Galíndez.

Una vez prestado juramento, el General Ramírez se dirigió al pueblo en los siguientes términos:

“Al pueblo de la República, a las fuerzas armadas de la Nación:

“Invocando la protección de Dios y sin otra mira que el bien de la patria, he asumido la responsabilidad de conducir la Nación en los difíciles momentos en que el mundo, convulsionado, se debate en una lucha cuyas derivaciones no pueden vislumbrarse.

“El recuerdo de nuestros mayores, que con abnegación y patriotismo estructuraron el país como nación libre y soberana, ha de orientar nuestra visión y estimular nuestro esfuerzo para realizar, serena e ininterrumpidamente, la obra constructiva

espiritual, política y económica que asegure la continuidad de su marcha hacia los grandes destino que le reserva el futuro.

“Las fuerzas armadas de la Nación, en un gesto viril, cuyo desinterés debe especialmente destacarse, han debido abandonar la patriótica y anónima labor de los cuarteles para detener con firmeza el proceso de desintegración de valores que ya se manifestaba en todos los aspectos que constituyen la vida misma del país.

“Para cumplir con los elevados propósitos que inspiraron el movimiento que exigía la salud de la Nación, es necesario que el Gobierno cuente con la fe y la cooperación de todos y cada uno de los argentinos, cuya acción sólo se ha de inspirar en puros ideales de argentinidad, para agrupar a todas las fuerzas de la Nación alrededor de la bandera de la patria.

“El destino de los argentinos, colocado por imperio de las circunstancias en las manos de un soldado, ha de ser conducido con la rectitud, sentido humano y firmeza que acuerda la vida de íntima relación que impera en el ambiente de nuestros cuarteles; cuarteles que son escuela de virtud y hogares del honor, cuyos fundamentos son tan hondos como el origen mismo de la argentinidad.

“Así, hermanados en una tarea de pacífica labor, hemos de seguir irradiando nuestro afecto y cordialidad a los pueblos de América, a los que nos sentimos tan unidos hoy como en el pasado.

“He jurado a mi pueblo cumplir con honradez, altura y patriotismo* el mandato que asumo, velando por la salud de la patria. Respondo de ello con mi honor de soldado”.

Posteriormente la Corte Suprema de Justicia suscribió la acordada, que transcribimos a continuación:

“Reunidos en acuerdo extraordinario los Ministros de la Corte Suprema de la Nación Dres. Roberto Repetto, Antonio Sagarna, Luis Linares, Benito Nazar Anchorena y Francisco Ramos Mejía y el Procurador General de la Nación, Dr. Juan Alvarez, con el fin de tomar en consideración la comunicación dirigida por el señor Presidente del Poder Ejecutivo provisional, General de División D. Pedro P. Ramírez, haciendo saber a esta Corte la constitución de un gobierno provisional para la Nación, surgido de la revolución triunfante del 4 del corriente, dijeron :

“Que la comunicación pone en conocimiento oficial de esta Corte Suprema la constitución de un gobierno provisional, emanado de la revolución triunfante el 4 de junio del corriente año.

“Ese gobierno se encuentra en posesión de las fuerzas militares y policiales necesarias para asegurar la paz y el orden de la Nación y, por consiguiente, para proteger la libertad, la vida y la propiedad de las personas, y ha declarado, además,

en actos públicos, que mantendrá la supremacía de la Constitución y de las leyes fundamentales del país en el ejercicio del poder.

“Tales antecedentes caracterizan, sin duda, un gobierno de hecho en cuanto a su constitución, y de cuya naturaleza participan los funcionarios que lo integran actualmente o que se designen en lo sucesivo, con todas las consecuencias de la doctrina de los gobiernos de facto, respecto de la posibilidad de realizar válidamente los actos necesarios para el cumplimiento de los fines perseguidos por él.

“Esta Corte ha declarado, respecto de los funcionarios de hecho, «que la doctrina constitucional e internacional se uniforma en el sentido de dar validez a sus actos, cualquiera que « pueda ser el vicio o deficiencia de sus nombramientos o de « su elección, fundándose en razón de policía y de necesidad « y con el fin de mantener protegidos al público y a los individuos, cuyos intereses puedan ser afectados, ya que no sería « posible a estos últimos realizar investigaciones, ni discutir « la legalidad de las designaciones de funcionarios que se han « Han en aparente posesión de sus poderes y funciones». (Constantineu, «Public officers and the facto doctrine»; «Fallos», t. 148, p. 303).

“El gobierno provisional que acaba de constituirse en el país es, pues, un gobierno de facto, cuyo título no puede ser judicialmente discutido con éxito, por las personas, en cuanto ejercita la función administrativa y política derivada de su posesión de la fuerza, como resorte de orden y de seguridad social.

“Ello no obstante, si, normalizada la situación, en el desenvolvimiento de la acción del gobierno de facto, los funcionarios que lo integran desconocieran las garantías individuales o las de la propiedad u otras de las aseguradas por la Constitución, la administración de justicia, encargada de hacer cumplir ésta, las restablecería en las mismas condiciones y con el mismo alcance que lo habría hecho con el Poder Ejecutivo de Derecho.

“Y esta última conclusión, impuesta por la propia organización del Poder Judicial, se halla confirmada, en el caso, por las declaraciones del gobierno provisional, que al asumir el cargo se ha apresurado a prestar el juramento de cumplir y hacer cumplir la Constitución y las leyes fundamentales de la Nación, decisión que comporta la consecuencia de hallarse dispuesto a prestar el auxilio de la fuerza de que dispone para obtener el cumplimiento de las sentencias judiciales.

“En mérito de estas consideraciones el tribunal resolvió acusar recibo al gobierno provisional, en el día, de la nota a que se ha hecho referencia, con transcripción de esta acordada, que deberá publicarse y registrarse en el libro correspondiente”.

CELEBROSE EL 10º ANIVERSARIO DE LA FUNDACION DE LA LIGA NAVAL ARGENTINA

Con la asistencia del Presidente de la República y de los Ministros de Marina, Relaciones Exteriores, Hacienda, Obras Públicas y Justicia e. Instrucción Pública, Agregados Navales, del Administrador general de la Flota Mercante del Estado, altos Jefes de la Armada, representantes de las compañías marítimas y numerosos invitados especiales, se celebró el día 15 de mayo, con un banquete en el Plaza Hotel, el 10º aniversario de la fundación de la Liga Naval Argentina.

El Presidente de la mencionada institución, Vicealmirante Carlos G. Daireaux, hizo uso de la palabra, para significar el aniversario que se festejaba y analizó a grandes rasgos la obra desarrollada por la entidad a través de sus diez años de existencia.

“Tocó —dijo el Presidente de la Liga— a nuestra asociación el privilegio y el honor de emprender con decisión, con perseverancia y con bien definidos propósitos, la cruzada de la «conciencia marítima nacional», destinada a difundir entre los habitantes de este país, de mentalidad mediterránea, los conceptos básicos que fundamentan una política naval activa y previsoras al servicio de su economía. Creemos no haber equivocado el rumbo, y tenemos la seguridad de haber contribuido a despertar entre gran parte de los argentinos creciente interés por los asuntos marítimos. Más aún, abrigamos la íntima convicción que este movimiento de opinión era indispensable para que el Gobierno y la iniciativa privada aunaran sus esfuerzos a fin de vencer las grandes dificultades que surgirán a medida que se extiendan las actividades marítimas nacionales. En el activo de nuestra acción está el esfuerzo realizado para acercar al mar cada año un núcleo selecto de estudiantes, lo que hemos logrado con los embarques en buques de Yacimientos Petrolíferos Fiscales y de la Flota Mercante del Estado, gracias al decidido apoyo de sus ex-directores, Ingeniero Ricardo Silveyra y Almirante Francisco Stewart, respectivamente.

“Ningún otro medio de difusión tiene la virtud de despertar la sensibilidad marinera en la juventud estudiosa como el viaje de mar en buques de la patria, ambiente de excepción en el que en continuo batallar con los elementos viven sus mejores años al servicio del país los hombres de temple que tripulan la marina nacional, sea ella mercante o de guerra.

“Concordes con este pensamiento fueron iniciados hace varios años nuestros cursos de náutica, maniobra y meteorología, dedicados a los aficionados al deporte del yachting, con asistencia siempre en aumento. Con ello nos proponemos aportar al Ministerio del ramo una colaboración que ha de favorecer la formación del plantel de las futuras reservas auxiliares de marina, cuya importancia en la guerra moderna ha sido puesta de manifiesto en circunstancias que están en la memoria de todos”.

Más adelante aludió a la Flota Mercante del Estado, diciendo

que a través del “magnífico trabajo realizado en sus diez y ocho meses de existencia, el país va tomando conciencia cabal de su verdadera condición de nación marítima”.

A continuación usó de la palabra el ex Ministro de Marina, Contraalmirante Mario Fineati, quien expresó entre otras cosas:

“Se ha dicho, y con verdad, que el mar no pertenece a nadie y que todo el haber que se tiene sobre él lo constituyen los buques que navegan en el mismo.

“Si con ésto nos referimos a la marina mercante, diremos que ella ejerce una función económica y de solidaridad humana y que la bodega y la ruta libre no constituyen privilegios de potencialidad alguna, sino el patrimonio de los pueblos para su prosperidad.

“Si, en cambio, la referencia es con respecto a la Marina de Guerra, bastará que el pueblo sepa, para juzgar su importancia, que sin una flota de combate adecuada, un país como el nuestro puede ser derrotado y conquistado sin invasión militar de su territorio, con sólo cortarle las rutas marítimas que le son fundamentales para su existencia.

“Filé la posible interrupción de ese tráfico, motivada por el conflicto que hoy envuelve al mundo, lo que determinó al Presidente de la Nación a crear la Flota Mercante del Estado, la cual, en su corta existencia, constituida por sólo 27 unidades y 1.500 hombres argentinos, ha recorrido ya más de un millón de millas, habiendo transportado un millón doscientas mil toneladas de productos de primera necesidad a los países de América, expresión práctica y efectiva de nuestra solidaridad americana: contribución no superada por país alguno del continente”.

Aludió a la necesidad de tener, para después de la guerra, terminadas las “instalaciones del gran astillero en Río Santiago, que vendría a solucionar problemas de magnitud que los astilleros ya existentes y creados por la industria privada del país no están aún en condiciones de resolver”.

Se refirió también el Contraalmirante Fineati a la formación del personal navegante y a la inclinación creciente de nuestra población hacia el mar.

“Con alrededor de 300 alumnos —dijo— cuenta hoy la Escuela Nacional de Pilotos y Maquinistas Navales, número varias veces superior al de recientes años, y para los cuales en breve se iniciará la construcción del edificio adecuado que necesitan, y que ya ha sido licitado”.

FUERON ADQUIRIDOS CUATRO BARCOS PESQUEROS PARA LA FLOTA MERCANTE DEL ESTADO

El gobierno de la Nación, por intermedio del Ministerio de Marina, adquirió los barcos pesqueros “*Biguá*”, “*Maneco*”, “*Pescadilla*” y “*Trucha*”, como así también el edificio y las instalaciones frigoríficas que las Pesquerías Angel Gardella, Sociedad Anónima, poseían en la avenida Paseo Colón 1350.

En dicha operación se ha invertido la suma de 946.000 pesos.

Los pesqueros de referencia, que continúan desarrollando sus actividades normalmente con el mismo personal de tripulación, formarán parte en lo sucesivo del patrimonio de la Flota Mercante del Estado.

Los "trawlers" mencionados son de las siguientes características :

El "*Biguá*", fue construido en 1916 por los astilleros Cochrane y Hnos. Ltda., de Selby. De 288 toneladas de registro bruto, mide 42,11 metros de eslora, 7,8 de manga y 3,74 de puntal.

El "*Maneco*", construido en los mismos astilleros que el anterior, en 1911, tiene 42,68 metros de eslora, 7,31 de manga y 3,72 de puntal. Su registro bruto es de 294 toneladas.

El "*Pescadilla*", se construyó en 1923, en los astilleros Caesar Wollheim, de Stettin, con estas dimensiones: 37,85 metros de eslora, 7,33 de manga y 2,743 de puntal. Tiene 193 toneladas de registro bruto.

Construido en 1923 por los astilleros de G. Seebeck, de Wesermünde-G, el pesquero "*Trucha*" tiene 143 toneladas de porte bruto. Mide 33,58 metros de eslora, 6,70 de manga y 3,35 de puntal.





Gustavo Sunbland Roseti

Ingeniero Naval Inspector

Falleció el 1º de mayo de 1943.



Juan M. Montone
Ingeniero Electricista Principal

Falleció el 11 de mayo de 1943.



Mariano F. Beascoechea

Contraalmirante

Falleció el 12 de mayo de 1943.



Angel M. Rodriguez
Ingeniero Maquinista Subinspector

Falleció el 13 de mayo de 1943.



Luis J. Scarsi
Contador Inspector

Falleció el 23 de mayo de 1943.



Lizardo Sánchez
Ingeniero Maquinista de 2^a.

Falleció el 20 de junio de 1943.

Asuntos Internos

ASAMBLEA DEL 4 DE MAYO

Durante la asamblea que se realizo el 4 de mayo, en la que quedaron constituidas las nuevas autoridades, el presidente saliente, Contraalmirante Saba H. Sueyro, hizo entrega de la presidencia al presidente entrante, Contraalmirante Héctor Vernengo Lima.

A moción del presidente entrante, se designó presidente honorario del Centro Naval, en homenaje a la primera Comisión Directiva, al único sobreviviente de esa Comisión, Almirante Hipólito Oliva.

Finalmente, en el salón de fiestas fue servido un “lunch” en obsequio de los concurrentes.

ALTAS DE SOCIOS

Con fecha 30 de abril, el Dentista de 3ª *Alberto Sastre Tallafarro*.

Con fecha 25 de junio, el Contador de 3ª *Manuel Del Río*, el Dentista de 1ª *Guido Mercurio*, el Capellán *José A. Trabuco*, el Auxiliar Contador *César H. Gallo*, el Guardiamarina *Raúl G. Kolbe*, el Contador de 2ª *Andrés F. Bello* y el Auxiliar Contador *Luis E. Rabione*.

BAJAS DE SOCIOS

Con fecha 12 de abril, por fallecimiento, el Teniente Coronel *Francisco Bidot*, Expedicionario al Desierto.

Con fecha 11 de mayo, por fallecimiento, el Ingeniero Electricista Principal *Juan M. Montone*.

Con fecha 12 de mayo, por fallecimiento, el Contraalmirante *Mariano F. Beascochea*.

Con fecha 13 de mayo, por fallecimiento, el Ingeniero Maquinista Subinspector *Angel M. Rodríguez*.

Con fecha 23 de mayo, por fallecimiento, el Contador Inspector *Luis J. Scarsi*.

Con fecha 24 de junio, por fallecimiento, el Ingeniero Maquinista de 2ª *Lizardo Sánchez*.

Con fecha 25 de junio, por renuncia, el Ingeniero Maquinista de 3ª *Alberto Newark*,

DESIGNACION DE SOCIOS VITALICIOS

Con las fechas que se indican a continuación, pasan a la categoría de socios vitalicios los siguientes socios:

7 de abril: Teniente de Fragata *Víctor M. Silvetti*.

3 de junio: Capitán de Fragata *Joaquín Ramiro*.

CONSULTAS NOTARIALES

El teniente 1º S/R. escribano **Enrique de la Villa**, con Estudio en la calle Rivadavia 970 (1er. piso, Dpto. A), por intermedio del Centro Naval, queda a disposición de todos los señores socios para cualquier consulta y trabajos profesionales **gratuitamente**, siempre que no medie un fin comercial. Horas: 9 a 12 y 14 a 18, en su Estudio.

Memoria Anual

EJERCICIO 1942 - 1943

En cumplimiento de las disposiciones reglamentarias pertinentes, cúmpleme dar cuenta en esta asamblea, de la marcha de la institución durante el año transcurrido, desde el 4 de mayo de 1942 hasta la fecha, pero ante todo, dediquemos un sencillo acto de respeto a los socios fallecidos durante este período, poniéndonos de pie en su homenaje. Los fallecidos son: Aurelio Alcoba, Héctor M. Arch, Juan H. Balerino, Rafael H. J. Barrera, Francisco Bidot, Juan Cabrera, Juan Carretti, Gualterio Carminati, Pedro Castro Victorica, Alejandro Contal, Marcial Cuenca, Joél A. Díaz, Guillermo Dillon, José A. Fonrouge, Cornelio Gutiérrez, Mauricio King, Osvaldo V. Libonati, Alejandro Maestu, Alfredo E. Malbrán, Teófilo O'Donnell, Alfredo Pifaretti, Juan José Pinero, Raúl Somerville, Gustavo Sundblad Roseti, Aniceto Vallejo, Enrique Zimmermann Saavedra.

Movimiento de socios.

Se da a continuación el cuadro del movimiento de socios durante el año:

	Honor. Fund.	Honor.	Vital.	Activos	Concu- rrentes	Totales
4 de mayo 1942	4	37	41	1.407	26	1.515
Bajas	—	8	5	51	2	66
Altas	—	—	31	75	—	106
4 de mayo 1943	4	29	67	1.431	24	1.555

La mayor suma en los aumentos de los socios activos que acusa este cuadro, se debe a los ingresos de los Guardiamarinas Subtenientes (A.C.), Ingenieros de 3ª y Auxiliares Contadores que se incorporaron recientemente como Oficiales a la Armada

Nacional, a su regreso del viaje de aplicación del guardacostas "Pueyrredón", así como el gran número de bajas de socios activos se debe especialmente al pase a la categoría de vitalicios de los socios activos que se nombran en el párrafo siguiente.

Durante el año, por haber llenado las condiciones reglamentarias, han sido declarados socios vitalicios los siguientes socios activos:

Tiburcio Aldao	Armando Jolly
Julio Ayala Torres	Arturo Lapéz
Miguel D. Bardi	Eduardo Lezica
Antonio Buyé	Alfredo Mayer
Domingo Castro	Manuel Moreno Saravia
Eugenio Cattini	Franklin Nelson Page
Federico Coldwell	Powhatan Page
Gerónimo Costa Palma	Justino Riobó
Fausto A. Delgado	Carlos Rufino
Melchor Z. Escola	Dalmiro Sáenz
Ignacio Espíndola	Teófilo Salustio
Américo Fincati	León Scasso
Fernando Gómez	Francisco Stewart
José C. Gregores	José Tarragona
José Guisasola	Julio Villegas
Alberto Ibarra García	

En cumplimiento a disposiciones reglamentarias, han sido designados socios honorarios los Jefes de las representaciones diplomáticas de gobiernos extranjeros acreditados ante el nuestro, y fueron reconocidos como socios transeúntes los Agregados Militares, Aeronáuticos y Navales de esas representaciones, así como los componentes de las planas mayores de los buques de guerra extranjeros que nos visitaron y los Jefes y Oficiales de las marinas de otros países, a su paso por nuestra Capital.

Asambleas.

Las asambleas realizadas durante el año fueron las dos asambleas ordinarias establecidas por el Estatuto, la del 4 de mayo de 1942 y la del tercer sábado de abril de 1943; en aquella se dio lectura y se aprobó la Memoria y Balance Anual, y tomaron posesión de sus cargos los nuevos componentes de la C. D., que habían sido electos oportunamente, y que integraron la C. D. en cumplimiento de disposiciones reglamentarias, festejándose a continuación el 60° aniversario de la fundación del Centro.

En la asamblea del 17 de abril de 1943 se realizó el escrutinio de los votos para la renovación de la C. D., habiendo resultado electos para los cargos y períodos que se indican, los siguientes socios:

1943 - 1945

Presidente:

Contraalmirante Héctor Vernengo Lima

Vicepresidente 1°:

Capitán de Navío Horacio Smith

Vicepresidente 2°:

Ing. Maq. Subinspec. Ramón Vera

Tesorero:

Contador Inspector Armando Correa Urquiza

Vocales titulares:

Capitán de Fragata Guillermo Wallbrecher
 Tug. Elect. de 1ª Luis M. A. Gianelli
 Capitán de Fragata José A. Dellepiane
 Ing. Maq. Principal Moisés Romero Villanueva
 Capitán de Fragata Athos Colonna
 Teniente Coronel (A.C.) Alfredo J. Job
 Teniente de Navío Adolfo Estevez
 Capitán de Fragata Enrique E. Pinero
 Teniente de Navío Isaac F. Rojas
 Teniente de Navío Vicente M. Baroja.

1943-1944

Protesorero:

Contador Principal Beltrán P. E. Louge (por renuncia del titular, por su traslado a Estados Unidos de Norte América y cuyo mandato terminaba en mayo de 1944)

Un Vocal titular:

Capitán de Fragata José L. Echavarren (por renuncia de un vocal cuyo mandato terminaba en mayo de 1944)

Vocales suplentes:

Teniente de Fragata Agustín P. Lariño
 Teniente de Navío Juan P. Sáenz Valiente
 Ing. Maq. de 1ª Enrique R. A. Carranza
 Contador de 1ª Honorio J. Peloso
 Teniente de Navío Víctor H. Scelso
 Capitán de Fragata Carlos A. Garzoni.

Cabe dejar constancia de haberse citado a los señores socios para una asamblea extraordinaria para el día 11 de septiembre de 1942, —primera convocatoria— y 22 del mismo mes, —segunda convocatoria— para considerar modificaciones de algunos artículos del “Reglamento para el cobro y adminis-

tración de haberes de los socios, préstamos y anticipos a los mismos”, y reforma parcial de la reglamentación de la “Caja de Gratificación para Empleados”. En ninguna de las fechas indicadas se obtuvo el quorum reglamentario para la validez de esa asamblea.

Actividades sociales.

Han sido muy escasas las visitas de buques de marinas de guerra extranjeros durante el año, debido al estado de guerra en que se encuentran muchos países del mundo; sólo tuvimos la visita del buque-escuela portugués “*Sagres*”, que estuvo en el puerto de Buenos Aires en diciembre, conduciendo un grupo de Guardiamarinas de la marina de Portugal, y del buque-escuela español “*Juan Sebastián De Elcano*”, en abril de 1943, con los Guardiamarinas alumnos de la marina de España.

El 6 de julio de 1942 se realizó la comida de camaradería del Ejército y la Armada en el local de “Les Ambassadeurs”, con la asistencia del Excmo. señor Presidente de la Nación, Dr. Ramón S. Castillo y S.E. los señores Ministros de Marina y de Guerra, Contraalmirante Mario Fincati y General de Brigada Juan N. Tonazzi, y la concurrencia de 2.200 comensales, de los cuales más de 300 eran Oficiales de la Armada Nacional.

En esta ocasión pronunciaron discursos el señor Presidente del Centro Naval, Contraalmirante Saba H. Sueyro, el señor Presidente del Círculo Militar, General de División D. Basilio B. Pertiné y el señor Presidente de la Nación, Dr. Ramón S. Castillo.

El 7 de julio de 1942 se realizó en nuestro local social el baile de gala, que es de práctica en ocasión de la efemérides de julio, y al cual fueron especialmente invitados el Excmo. señor Presidente de la Nación y los señores Ministros de Guerra y de Marina con sus respectivas esposas, así como también el Presidente y miembros de la C. D. del Círculo Militar y sus señoras.

A esta fiesta concurrieron 1.270 personas.

El 27 de julio de 1942 se cedió el salón de fiestas de nuestra sede social al Instituto Sanmartiniano, para una disertación de su Vicepresidente 1° Contraalmirante Pedro S. Casal, sobre San Martín, y algunos números de canto, orquesta de cámara y coro de niños. A esta reunión asistió el Embajador del Perú, Mariscal Benavídez y alrededor de 700 invitados.

El 1° de diciembre de 1942 se realizó la recepción en honor de los Guardiamarinas, Subtenientes de Artillería de Costas, Ingenieros de 3ª y Auxiliares Contadores, con motivo de su incorporación como Oficiales a la Armada Nacional al regreso de su viaje de aplicación en el guardacostas “*Pueyrredón*”. A esta recepción asistieron los señores Ministros de Marina y de Guerra y unas 1.000 personas, entre socios y miembros de sus familias.

Durante el año y en diferentes oportunidades, se cedieron el salón de fiestas y anexos, a Agregados Navales extranjeros, a su solicitud, para reuniones sociales de despedida a los mismos Agregados Navales y de Oficiales de su marina de guerra, de paso por la Capital Federal.

Biblioteca Nacional de Marina.

Durante el año 1942 ingresaron a esta Biblioteca 140 obras que corresponden a 270 volúmenes, ingresaron, además, 14 folletos y 2 cartas náuticas.

El acervo bibliográfico actual es de 7.633 obras, o sean 10.503 volúmenes, 1.494 folletos y 570 mapas y cartas.

Concurrieron a la Biblioteca. 2.171 lectores, y 1.389 personas retiraron obras; en consecuencia, utilizaron los servicios de la misma 3.560 personas, según detalle:

CONSULTARON OBRAS EN EL LOCAL		RETIRARON OBRAS
Argentinos	Extranjeros	
2.020	151	1.389

Estas cifras son inferiores en 123 concurrentes con relación al año 1941.

Las obras consultadas en 1942 fueron, en total, de 6.833; 5.444 en el local y 1.389 fuera de él; estas cifras son inferiores en 441 obras con relación al año precedente.

Las 6.833 obras consultadas en 1942 arrojan los siguientes parciales por idiomas:

Castellano	Francés	Italiano	Inglés	Alemán	Otros idiomas	TOTAL
4.153	729	588	1.071	292	30	6.833

La disminución de lectores y de obras consultadas se debe a que, a principios de año, los trabajos de instalación de conductos de aire acondicionado que el Centro Naval hizo ejecutar en el 4° piso de este edificio (incluso Biblioteca) afectaron el normal desenvolvimiento de la misma, que se vio precisada a restringir el acceso de lectores. Este inconveniente se repitió en forma más acentuada en el mes de mayo, en que comenzaron los trabajos de transformación de los salones anexos a la biblioteca, donde la labor de albañiles y pintores dificultó considerablemente el funcionamiento de la misma, reduciendo la concurrencia de lectores.

Como en años anteriores, esta dependencia evacuó nume-

rosas consultas de todo orden, particularmente de carácter histórico naval.

Corresponde destacar la gran demanda habida durante el año, de obras de ingeniería mecánica y de arquitectura naval, tanto de parte de Oficiales de la Armada como de alumnos de las escuelas industriales de la Nación; por lo tanto, sería muy conveniente dotar a la Biblioteca de obras modernas de dichas especialidades.

A bibliotecas de la Armada y particulares se les proveyó una apreciable cantidad de libros duplicados; y también retratos de proceres navales a reparticiones de marina y escuelas de la Capital y provincias.

Por su parte, esta dependencia recibió algunas donaciones de libros que no merecen especial mención.

En el mes de mayo, el Director de la Biblioteca y Museo, se trasladó oficialmente a San Nicolás de los Arroyos integrando la comisión que informó acerca del lugar preciso en que fue librado el primer combate naval de la República en 1811, a los efectos de la ubicación del mástil recordatorio que se piensa levantar allí.

Museo Naval.

Parte de su material fue trasladado a su anexo del Tigre, a uno de los pabellones de los que fueron Talleres de Marina, sobre el río Luján, previa preparación del local, cuya posesión se tomó el día 4 de julio de 1942 bajo acta firmada por los representantes del Estado Mayor General, de la Dirección General del Material y del Arsenal de Marina de Zárate.

En la sede central del Centro Naval permanecen la pinacoteca histórica, la documentación y objetos artísticos del Museo. De esta manera en el anexo del Tigre obra el material apto para una muestra permanente de la Marina, mientras que los cuadros, documentos y objetos artísticos conviene mantenerlos en la Capital para consulta de los estudiosos y su más prolija conservación.

El Museo Naval está pendiente de algunos trabajos a cargo de la Dirección General del Material para su próxima inauguración.

—o—

Por disposición superior, el Museo construyó un modelo a escala de la histórica fragata "*La Argentina*" (de Bouchard), que el Ministerio de Marina obsequió al Club Naval "Caleuche" de Santiago de Chile, y cuya entrega se verificó el día patrio de ese país (18 de septiembre), por intermedio del comando del buque-escuela "*Pueyrredón*".

Para la Institución Cultural Española de Buenos Aires terminó sus modelos: del "*Bergantín Grande*" de D. Juan de Garay construido en la Asunción del Paraguay y capitana de la expedición que fundó a Santa Fe en 1573; y del bergantín

de Sebastián Gaboto (año 1526), explorador de los ríos Paraná, Paraguay y Carcarañá. Además, se proyecta la construcción del modelo de la corbeta “*San Pio*” (año 1793), que bajo el mando del Teniente de Navío J. J. de Elizalde fue el primero en llegar hasta la entrada del canal de Beagle.

En conmemoración del 450° aniversario del descubrimiento de América, la Sociedad de Historia Argentina publicó un folleto titulado “Carabelas descubridoras”, valiéndose de material gráfico facilitado por el Museo Naval.

El taller del Museo fue ampliado y en espacio de pocos meses reparó todos los modelos del mismo, completando algunos de ellos.

A los documentos históricos de mayor importancia se les colocó marco y vidrio para su exhibición, lo mismo que a algunas cartas náuticas antiguas.

PIEZAS INGRESADAS AL MUSEO NAVAL EN 1942

—Modelos de los ex-vapores fluviales “*Júpiter*” y “*Tridente*” (adquisición).

—50 modelos pequeños que representan los buques que compusieron la llamada “Escuadra de Sarmiento” y las unidades de la Armada actual (adquisición).

—Busto en bronce de los proceres Rosales y Espora (adquisición).

—Cañoncito de hierro fundido, tipo antiguo, de avancarga (donación).

—Cofre de la bandera de guerra del transporte “*Ushuaia*” (en depósito).

—Cuadro al óleo que representa el combate de banco Ortiz (1827), por H. Lebán (donación del autor).

—Retrato al óleo de los siguientes hidrógrafos españoles: D. Felipe Bauzá (1769-1833), D. José M. Mazarredo (1745-1812), D. Gabriel de Aristizábal (1743-1805), D. Antonio de Ulloa (1716-1795), D. José Espinosa Tello (1763-1815) y Don Juan de Lángara (1736-1806), ejecutados todos por J. S. Alcholi (adquisición).

—Retrato al óleo del Almirante Guillermo Brown en su juventud, por R. del Villar (adquisición).

Con estos nuevos retratos, los existentes y otros para su oportuna adquisición, el Museo poseerá una importante iconografía de proceres navales argentinos y de personajes nativos y extranjeros de acción destacada en la historia del país.

El Servicio Hidrográfico le ha facilitado, como material consignado, y al sólo efecto de ser exhibido, dos dioramas del puerto de Comodoro Rivadavia y de la bahía de Ushuaia, dos cañones lanzacabos, un aparato óptico, una garita de faro antiguo, cartografía histórica y un mapa general de la costa argentina (iluminado).

Las dos matrices en yeso de los bustos de Rosales y Espora fueron donados, por disposición superior, al Museo Almirante Brown, de Quilmes.

Boletín.

El Boletín ha aparecido regularmente durante el período pasado, y su distribución al exterior, universidades, sociedades científicas, bibliotecas, etc., se ha efectuado en la forma acostumbrada.

Se estima que ha habido una mayor colaboración por parte de los señores socios, lo que ha permitido publicar artículos de verdadero interés. En cambio, debido al actual conflicto ban dejado de venir al país muchas revistas profesionales, que, en su oportunidad, permitieron obtener una información interesante.

Sigue pendiente la necesidad de mejorar el papel empleado en la impresión de la revista, cosa que será conveniente encarar una vez que las circunstancias lo permitan.

Biblioteca del Oficial de Marina.

Durante el período pasado no se ha agregado ningún volumen nuevo a la Biblioteca, y se estima conveniente no hacerlo por ahora. Tan pronto termine la contienda actual, habrá, sin duda, una bibliografía interesante, de la cual será posible seleccionar algunas obras que podrán ser de verdadero interés para el Oficial de Marina.

Sala de armas.

El funcionamiento de la sala de armas, dentro de los horarios establecidos, se desarrolló en forma normal, evidenciándose, por el número de clases dictadas —2.688 de esgrima; 1.594 de gimnasia y box y 131 prácticas de tiro— el entusiasmo por la práctica del deporte y la capacidad de los profesores, cuyos méritos corresponde destacar.

Debe significarse, asimismo, la realización en nuestra sala de armas, de varios concursos, habiendo sido cedida con reciprocidad de atenciones, a las autoridades de varios clubs que la solicitaron y realizándose el Torneo Anual de Esgrima del Cuerpo de Cadetes de la Escuela Naval, donando el Centro dos medallas —1° y 2° premio, respectivamente—.

Con los fondos asignados para su atención y teniendo en cuenta las necesidades más ineludibles para lograr su mejor presentación, dada la jerarquía de la institución en que funciona, se procedió a la ejecución de diversos trabajos consistentes en arreglo de panoplias, armeros adquiridos de tipo más moderno, etc., mejorándose notablemente su aspecto.

Concordante con la denominación que en las instituciones que cultivan la esgrima, se asigna al personal a cargo de las salas, se designó con el título de Inspector al socio de quien depende la sala y Director al maestro encargado de la misma y de su dirección técnica.

Cabe significar, finalmente, que el inconveniente que produce la rotura de las hojas como consecuencia de los ejercicios

y dado que actualmente no existe material en el país ni se importa, pudo ser solucionado haciéndolas soldar y dedicándose únicamente para lección, siendo conveniente gestionar la adquisición de una partida por intermedio de la Comisión Naval en Norte América cuando sea posible, ya que el "stock" de hojas existente permitirá soportar sólo por algún tiempo esta situación.

Trabajos en la casa.

A medida que envejece el edificio de nuestra sede social, y con el aumento anual de socios por ingreso de los nuevos Oficiales, adquiere mayores proporciones el costo del entretimiento de la casa y se notan las deficiencias de su estrechez; las reparaciones y el mantenimiento en buen estado de todas las instalaciones, insumen grandes importes de su presupuesto anual.

Así como ya se mencionó en la parte pertinente de la Memoria Anual anterior, se dedicó el cuarto piso, que quedó libre por traslado de una parte del Museo Naval a su local propio en el Tigre, para ampliar las instalaciones de lectura y conversación, habiéndose decorado, amueblado, alfombrado y encortinado en ese piso, con sus adecuadas instalaciones de luz, una rotonda, un pasillo, un salón grande y otro pequeño, todo lo cual ha constituido un positivo desahogo para los días de Fiestas, pues parte de la concurrencia se reunía en esos ambientes.

Otro trabajo importante en la casa fue la recorrida a fondo del techo, cuyo estado dejaba pincho que desear. En una obra que duró más de dos meses, se repusieron muchas pizarras que faltaban, se cambiaron y arreglaron cabriadas, canaletas, etc., y se pintó a dos manos todo lo que correspondía.

Por falta de los recursos necesarios para ello, no pudo realizarse el proyecto de modificaciones de dormitorios y baños en el sexto y séptimos pisos, cuyo estudio había quedado finiquitado; es una obra que alguna otra C. D. podrá contemplar en lo sucesivo, si lo cree conveniente.

El detalle de los trabajos efectuados en el resto de las reparticiones del edificio, puede verse en las copias que se encuentran en secretaría, a disposición de los señores socios.

Sucursal Tigre.

El salón de fiestas se mantiene en buen estado de conservación, así como los dormitorios. La concurrencia fue mayor que otros años, no obstante lo cual en estos últimos meses no fue tan numerosa, debido tal vez a la escasez de combustible para automóviles.

Las lanchas, los botes y demás materiales de esta sucursal se mantienen en buen estado; las salidas de lanchas fueron normales como en años anteriores, menos en octubre, en cuyo mes estuvieron en reparaciones, y la de los botes han aumen-

tado considerablemente y fueron mayores que anteriormente, según se puede ver en el cuadro estadístico.

Se recomienda estudiar la posibilidad de adquirir algunos otros botes, pero habrá que conciliar esta compra con el reducido espacio disponible para guardarlos en el galpón correspondiente.

Los demás lugares, como ser: cancha de bochas, tennis, ribera, patio andaluz y jardines que rodean el edificio, se mantienen en buen estado de conservación.

Será necesario rever el "stock" de ropa blanca y frazadas.

MOVIMIENTO HABIDO EN LA SUCURSAL DURANTE EL EJERCICIO

CONCURRENTES AL LOCAL			LANCHAS			BOTES
Socios	Invitados	Total	Salidas	Horas	Suma recaudada	Salidas
2.399	6.023	8.424	237	304 ½	\$ 1.512	689

SERVICIOS DE

Almuerzos	Cenas	Tés
768	398	3.871

Panteón.

Continúa sin solución el problema de este título, pues no ha sido posible encarar la ampliación del mismo por falta de fondos en el presupuesto ordinario del Centro.

Aunque el número de nichos disponibles es el que marca el reglamento, es indispensable recurrir anualmente a la reducción por cremación, de los restos de los socios de mayor tiempo de fallecidos, por cuanto el ingreso anual en el Panteón llega como término medio a unos 15 ataúdes, y normalmente 110 hay retiro alguno de restos.

No está de más repetir lo manifestado en el último párrafo de este título en la Memoria Anual anterior, que habrá que pensar en la construcción de un nuevo Panteón más adecuado. Conviene recordar que el Centro Naval tiene concedida por la Municipalidad de esta Capital, autorización para profundizar el Panteón hasta 7,50 metros y ampliarlo a los costados hasta los ejes de las calles adyacentes, con la sola condición de proceder a la construcción de un nuevo panteón

con un montacarga mecánico. Esta ampliación llevaría la capacidad del Panteón a unos 550 ataúdes y 750 urnas. Su estudio fue contemplado en su oportunidad y existe un archivo con sus datos.

Tesorería.

El balance general del Ejercicio social cerrado el 30 de abril ppdo. y la demostración de la cuenta de Ganancias y Pérdidas, que se insertan al final de esta memoria, dan una idea cabal de la situación económica del Centro. Es de destacar, sin embargo, que, como viene sucediendo desde hace varios ejercicios, los ingresos ordinarios, constituidos por las cuotas sociales, alquiler de dormitorios, etc., no bastan para sufragar los gastos generales de la institución, por lo cual deben reforzarse aquéllos todos los años, en buena proporción, con las utilidades producidas por la sección Créditos. En el año social que termina, esta sección, después de cubrir sus gastos y sueldos del personal de Tesorería, ha dado una ganancia de pesos 98.553.38, de la que se ha debido invertir \$ 36.775.86 para cubrir gastos generales de la institución. Queda, por lo tanto, un beneficio líquido de \$ 61.777.52, al que debe agregarse \$ 17.253.11 que la asamblea del 4 de mayo de 1942 destinó para gastos extraordinarios y que no fueron utilizados, lo que hace un total de \$ 79.030.63, que esta comisión directiva, de acuerdo con el Art. 16° del Estatuto, aconseja destinar en la siguiente forma: \$ 49.199.41 m/n. para el Fondo de Reserva, con lo que éste se eleva a la suma de \$ 770.000.— m/n., y el saldo de \$ 29.831.22 m/n. para reforzar la partida de gastos extraordinarios a invertir en el Ejercicio 1943-1944.

BALANCE GENERAL AL 30 DE ABRIL DE 1943

ACTIVO

Activo Disponible

Caja \$ 34.029.77

Activo Exigible a Corto Plazo

Administración de Haberes . \$ 148.453.84
 Anticipos ,, 15.634.58
 Anticipos Puerto Belgrano . ,, 2.000.—
 Ayuda Mutua "Cta. Gastos" ,, 276.76
 Ministerio de Marina ,, 95.207.41
 Deudores Varios ,, 1.895.95 ,, 263.468.54

Activo Exigible a Largo Plazo

Préstamos ,, 1.226.942.62

Activo Fijo

Muebles y Útiles \$ 312.542.44
 Panteón ,, 25.576.50 ,, 338.118.94

Activo Transitorio

Cuentas Varias \$ 10.726.45
 Cuentas a Cobrar ,, 5.368.77 ,, 16.095.22

\$ 1.878.655.09

PASIVO

Pasivo Exigible a Corto Plazo

Acreedores Varios \$ 18.268.66
 Ayuda Mutua "Cta. Cuotas" ,, 13.605.82
 Bancos ,, 162.662.78
 Intereses Bonos de Ahorro . ,, 14.535.— \$ 209.072.26

Pasivo Exigible a Largo Plazo

Ay. Mutua "Cta. Préstamo" \$ 20.000.—
 Bonos de Ahorro ,, 203.000.—
 Caja Gratife. Empleados . ,, 258.792.89
 Fondo Bonific. Empleados . ,, 245.— ,, 482.037.89

Pasivo Transitorio

Fondos Reservados \$ 9.358.80
 Cuentas a Pagar ,, 40.235.98 ,, 49.594.78

Pasivo No Exigible

Capital:
 Muebles y Útiles \$ 312.542.44
 Panteón ,, 25.576.50
 Fondo de Reserva ,, 720.800.59 ,, 1.058.919.53

Ganancias ,, 79.030.63

\$ 1.878.655.09

Vº Bº

SABÁ H. SUEYRO
 Presidente.

MÁXIMO A. KOCH
 Secretario.

LUIS CHAC
 Tesorero

JUAN A. LISBOA
 Contador - Gerente.

Buenos Aires, 30 de abril de 1943.

OSCAR I. BASAIL - MANUEL E. MARIÑO - LUIS B. PISTARINI
 Subcomisión de Hacienda

DEMOSTRACION DE LA CUENTA DE GANANCIAS Y PERDIDAS

Ejercicio del 1º de MAYO de 1942 al 30 de ABRIL de 1943

D E B E

H A B E R

Gastos Ordinarios

Boletín	\$ 18.250.—	
Casino Puerto Belgrano	„ 14.427.20	
Dormitorios y Ropería	„ 18.476.97	
Luz y Fuerza Motriz	„ 14.256.33	
Conservación del Edificio	„ 11.418.63	
Peluquería	„ 11.911.66	
Sala de Armas	„ 11.876.02	
Secretaría	„ 15.770.37	
Servicio General	„ 49.425.05	
Servicio Telefónico	„ 9.939.54	
Subvenciones	„ 1.254.90	
Sucursal Tigre	„ 15.514.94	
Usina	„ 3.960.—	
Caja de Empleados	„ 5.811.93	\$ 202.293.54

Gastos Extraordinarios, 43.096.48

Ganancias

del ejercicio	\$ 61.777.52	
Destinado por asamblea del 4 de mayo de 1942 para gastos extraordinarios, partida que no ha sido empleada	„ 17.253.11	„ 79.030.63

\$ 324.420.65

Recursos Ordinarios

Avisos y Suscripciones Boletín \$	3.438.27	
Cuotas Sociales	„ 173.880.—	
Dormitorios	„ 18.166.50	
Ingresos Varios	„ 4.099.64	
Taquillas	„ 6.029.75	
Biblioteca Naval	„ 3.000.—	\$ 208.614.16

Recursos Sección Créditos

Utilidad del ejercicio según anexo, 98.553.38

Gastos Extraordinarios, 17.253.11

\$ 324.420.65

Vº Bº

SABÁ H. SUEYRO
Presidente.

MÁXIMO A. KOCH
Secretario.

LUIS CHAC
Tesorero.

JUAN A. LISBOA
Contador - Gerente.

Buenos Aires, 30 de abril de 1943.

OSCAR I. BASAIL - MANUEL E. MARIÑO - LUIS B. PISTARINI
Subcomisión de Hacienda

ANEXO DE LA CUENTA "GANANCIAS Y PERDIDAS"
SECCION CREDITOS

D E B E

H A B E R

Anticipos y Administración de Haberes

Pérdida por créditos incobrables \$ 301.42

Gastos Generales

Sueldos y gastos de Tesorería . \$ 47.455.59
Caja de Empleados „ 2.034.99 „ 49.490.58

Intereses

Asoc. Ayuda Mutua de la Armada \$ 1.133.33
Bancos „ 14.861.25
Bonos de Ahorro „ 12.180.—
Caja de Empleados „ 20.224.10 „ 48.398.68

Ganancias

Utilidad del ejercicio „ 98.553.38
\$ 196.744.06

Comisión de Cobranza

Por la administración de haberes de los socios \$ 36.532.42

Intereses

Anticipos \$ 34.634.09
Préstamos „ 123.177.55 „ 157.811.64

Asociación Ayuda Mutua de la Armada

Su asignación por cobro de cuotas sociales y
trabajos de contabilidad a \$ 200.— mensuales „ 2.400.—

\$ 196.744.06

Buenos Aires, 30 de abril de 1943.

Vº Bº

SABÁ H. SUEYRO
Presidente.

LUIS CHAC
Tesorero.

MÁXIMO A. KOCH
Secretario.

JUAN A. LISBOA
Contador - Gerente.

OSCAR I. BASAIL - MANUEL E. MARIÑO - LUIS B. PISTARINI
Subcomisión de Hacienda

TESORERIA

DATOS ESTADISTICOS DE LA SECCION "CREDITOS Y ADMINISTRACION DE HABERES"

EJERCICIOS	Movimiento de fondos	Préstamos y anticipos acordados	Importe de los sueldos administrados por el Centro Naval	CREDITOS		Fondo de reserva al iniciarse el ejercicio
				Bancarios en c/c.	Ayuda Mutua	
1917 - 18	7.648.784.13	1.092.152.86	2.000.000.—	50.000.—	—	140.000.—
1918 - 19	9.675.500.27	1.608.333.48	2.214.000.—	50.000.—	—	160.000.—
1919 - 20	11.732.700.55	2.170.574.40	2.259.900.51	100.000.—	—	160.000.—
1920 - 21	14.732.700.55	2.572.229.20	2.755.312.31	180.000.—	200.000.—	160.000.—
1921 - 22	20.625.613.78	3.077.976.45	3.294.636.78	230.000.—	290.000.—	183.000.—
1922 - 23	27.696.046.72	3.360.417.90	3.551.534.38	330.000.—	310.000.—	205.923.54
1923 - 24	32.824.413.91	3.898.986.58	3.921.122.17	530.000.—	310.000.—	230.861.90
1924 - 25	34.071.937.18	3.294.460.54	4.174.363.84	530.000.—	200.000.—	256.701.87
1925 - 26	34.005.091.11	3.445.774.68	4.270.860.39	530.000.—	100.000.—	294.880.13
1926 - 27	35.845.280.26	3.753.825.59	4.585.800.04	530.000.—	400.000.—	301.880.13
1927 - 28	30.055.997.66	3.171.322.57	4.639.265.69	530.000.—	500.000.—	341.000.—
1928 - 29	39.560.163.46	3.852.187.15	5.404.816.65	530.000.—	500.000.—	364.445.25
1929 - 30	51.983.377.62	4.088.571.79	6.436.051.54	530.000.—	550.000.—	400.000.—
1930 - 31	57.349.925.67	4.689.790.85	8.370.254.09	530.000.—	550.000.—	403.047.22
1931 - 32	43.459.938.68	4.255.736.18	7.719.824.20	530.000.—	700.000.—	403.047.22
1932 - 33	54.570.452.01	4.426.964.20	6.923.846.52	400.000.—	750.000.—	415.915.61
1933 - 34	47.023.181.75	4.145.325.68	6.401.884.49	400.000.—	500.000.—	443.055.26
1934 - 35	48.168.080.22	4.078.453.33	6.552.273.45	500.000.—	400.000.—	463.000.—
1935 - 36	54.168.080.22	4.267.045.60	7.148.380.29	500.000.—	200.000.—	480.000.—
1936 - 37	56.424.783.82	4.265.044.06	7.265.450.60	500.000.—	200.000.—	520.000.—
1937 - 38	52.105.802.32	4.142.524.07	7.242.363.02	500.000.—	120.000.—	550.000.—
1938 - 39	47.255.185.91	4.291.195.74	7.193.412.59	500.000.—	20.000.—	600.000.—
1939 - 40	55.390.696.76	4.329.755.37	7.348.522.47	500.000.—	20.000.—	626.493.18
1940 - 41	52.253.270.80	4.319.693.89	7.401.348.15	500.000.—	20.000.—	666.412.23
1941 - 42	59.616.637.81	4.541.807.77	7.435.859.35	500.000.—	20.000.—	690.800.59
1942 - 43	58.632.291.17	4.633.662.01	7.281.624.49	500.000.—	20.000.—	720.800.59
1943 - 44	—	—	—	—	—	770.000.—

(10 meses)

(14 meses)

**MEDICOS ESPECIALISTAS Y ODONTOLOGOS QUE
ATIENDEN AL PERSONAL SUPERIOR EN SUS
CONSULTORIOS PARTICULARES, EN LA
ESCUELA DE MECANICA (OG. 251/31)
Y EN EL CENTRO NAVAL**

**Especialista en Piel - Dr. Nicolás V. Grecco - Suipacha 1018 -
U. T. 31 - 9776**

Todos los días, menos jueves, de 16 a 18 horas, en su consultorio.

Martes, jueves y sábados, de 8 a 10, en la Escuela de Mecánica.

**Especialista en Proctología - Dr. Domingo Beveraggi - Córdoba 1215,
7° piso - U. T. 44 - 4182**

Todos los días, de 17 a 19 horas, en su consultorio.

Lunes, miércoles y viernes, de 14 a 16, en la Escuela de Mecánica.

**Especialista en Urología - Dr. Luis Figueroa Alcorta - Santa Fe 1380
- U. T. 41-7110**

Lunes, miércoles y viernes, de 17,30 a 18,30 horas, en su consultorio.

Lunes, miércoles y viernes, de 14 a 16, en la Escuela de Mecánica.

**Especialista en Garganta, Nariz y Oídos - Dr. Santiago L. Aráuz -
Viamonte 930 - U. T. 35 - 0351**

Lunes, miércoles y viernes, de 16 a 18 horas, en su consultorio.

Lunes, miércoles y viernes, de 14 a 16, en la Escuela de Mecánica.

**Especialista en Ojos - Dr. José A. Oneto - Viamonte 740, 1er. piso -
U. T. 31 - 7334**

Todos los días, de 14 a 16 horas, en su consultorio.

Martes, jueves y sábados, de 9 a 11, en la Escuela de Mecánica.

Especialista de Rayos X - Dr. Cayetano Luis Gazzotti

Lunes y viernes, de 13,30 a 17 horas, en la Escuela de Mecánica.

Miércoles, de 8 a 11, exclusivamente para exámenes del tubo digestivo (O.D. 120/942).

**Especialista en Niños - Dr. Alberto C. Gambirassi - Rivadavia 7122
- U. T. 63 - 3837**

Lunes, miércoles y viernes, de 15 a 17 horas, en su consultorio.

Odontología - Dr. Alfredo T. Rapallini

Todos los días, de 8 a 12, en el Centro Naval.

Biblioteca del Oficial de Marina

A fin de evitar extravíos la Comisión Directiva del Centro ha resuelto que en lo sucesivo los volúmenes sean retirados de la Oficina del Boletín por los interesados o por persona autorizada por éstos.

I	Notas sobre comunicaciones navales	agotado
II	Combates navales célebres	agotado
III	La fuga de Goeben y del Breslau.....	\$ 1.60
IV	El último viaje del Conde Spee	„ 3.—
V	Tratado de Mareas	„ 3.—
VI	La guerra de submarinos	„ 3.—
VII	Un Teniente de Marina	agotado
VIII	Descubrimientos y expl. en la Costa Sud	\$ 2.50
IX	Narraciones de la Batalla de Jutlandia	„ 2.50
X	La última campaña naval de la guerra con el Brasil, por Somellera	„ 1.50
XI	El Dominio del Aire	„ 2.75
XII	Las aventuras de Los Barcos “Q”	„ 2.75
XIII	Viajes de levantamiento del Adventure	„ 2.50
XIV	y de la Beagle	„ 2.50
XV	Id., id.....	„ 3.—
XVI	Id., id.....	„ 3.—
XVII	La Conquista de las Islas Bálticas	„ 3.—
XVIII	El Capitán Piedra . Buena	„ 3.—
XIX	Memorias de Von Tirpitz	„ 3.—
XX	Id. (II°).....	„ 3.—
XXI	Memorias del Almirante G. Brown. Suscritores	„ 2.—
	No suscritores	„ 2.25
XXII	La expedición Malaspina en el Virreinato del Río de la Plata, por H. R. Ratto. Socios.....	„ 3.—
	No socios	„ 4.—

OTROS LIBROS EN VENTA

Espora - H. R. Ratto	\$ 2.—
La Gran Flota - Jellicoe	„ 4.—
(Estos libros pueden abonarse con recibos a descontar en la Tesorería del Centro Naval).	
Los Marineros durante la Dictadura- T. Caillet-Bois.....	\$ 2.50
Costa Sur y Plata - T. Caillet-Bois	„ 2.50

REVISTAS BRITANICAS

Por atención de la Embajada Británica, nuestro Centro recibe las siguientes revistas:

**“Engineering” - “Flight” - “Sphere” - “Yachting World”
que pueden leerse en el Salón de conversación.**

Indice de Avisadores

Nº	NOMBRES	Página
560	Baratti y Cía.	XI
562	Casa Spallarossa	VII
565	Confitería París	VII
560	Gath y Chaves	XII
565	Harrods (Bs. As.) Ltda.	X
560	La Piedad	XIII
564	La Reina	VIII
565	Leng, Roberts y Cía.	XIV
562	Mir Chaubell y Cía.	XIV
562	Sema	XII
561	Solvil	VII
560	Ultramar	IX
561	Virgilio Isola e Hijos	XIII

SOCIOS PROFESIONALES

Jorge Servetti Reeves
Arquitecto

32 - 1681 Estudio: FLORIDA 461

Ezequiel M. Real de Azúa
Arquitecto

SUIPACHA 1180 41-5257

EDUARDO I. RUMBO
Ingeniero Civil

ARROYO 1022 44-8441

ARTURO B. SOBRAL
Ingeniero Civil

SAN MARTIN 232 33-3093

Augusto García Reynoso
Abogado y Escribano
50 N° 428, La Plata U. T. 5881
TUCUMAN 650, Capital 31-6148

VICTOR J. MENECLIER
Agrimensor Nacional

55 - 713, La Plata Tel. 2096

EVARISTO VELO
Arquitecto

Calle 27 DE ABRIL N° 524
U. T. 6216, Córdoba

ATILIO MALVAGNI
Abogado

AV. ROQUE SAENZ PEÑA 615
U. T. 31-3248

FRANCISCO S. ARTUSO
Graduado en Ciencias Económicas
Contador Público Nacional

Diag. ROQUE SAENZ PEÑA 825
Piso 4º, Dto. 45 - U. T. 33-8687

ROBERTO CHEVALIER
Ingeniero Civil

RODRIGUEZ 355 Bahía Blanca

RAFAEL BRONENBERG
Abogado

Avda. DE MAYO 760 34 - 0725

LAUREANO T. VELASCO
Abogado
Contador Público Nacional

AV. ROQUE SAENZ PEÑA 547
33 - 5883



BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

BUENOS AIRES

Vol. LXII

JULIO - AGOSTO 1943

Núm 561

SUMARIO

<i>El mar argentino, el Atlántico Austral, las transgresiones oceánicas y la pesca. — Malerba . .</i>	187
<i>El proceso de Riom. — Giovaneli</i>	209
<i>¿Poder aéreo versus poder naval o poder naval plus poder aéreo?</i>	231
<i>La campaña de Noruega. — Benítez</i>	245
<i>El trabajo del Arma Aérea de la Flota Británica durante la guerra. — Going</i>	259
<i>Aislamiento térmico. — "Surveyor"</i>	273
<i>Defensa de los buques contra ataques de torpedos</i>	301
<i>Fundamentos para el diseño del avión de caza. — Lloyd</i>	305
<i>Crónica Extranjera</i>	333
<i>Crónica Nacional</i>	347
<i>Necrología</i>	363
<i>Asuntos Internos</i>	375
<i>Biblioteca del Oficial de Marina</i>	380

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

DIRECTOR:
CAPITAN DE FRAGATA ROBERTO CALEGARI

Dirección Telefónica "NAVALCEN"
Para Telegramas del Extranjero Únicamente
Código A. B. C. 5

JULIO - AGOSTO 1943



UNION TELEF. 31 - RETIRO 1011

FLORIDA 801

BUENOS AIRES

COMISION DIRECTIVA

Presidente	<i>Contraalmirante</i>	Héctor Vernengo Lima
Vicepresidente 1° ...	<i>Capitán de Navío</i>	Horacio Smith
» 2° ...	<i>Ing. Maq. Subinspector..</i>	Ramón Vera
Secretario	<i>Teniente de Fragata</i>	Carlos Videla Marengo
Tesorero.....	<i>Contador Inspector.....</i>	Armando C. Urquiza
Protesorero.....	<i>Contador Principal</i>	Beltrán P. E. Louge
Vocal Titular	<i>Capitán de Fragata</i>	Juan José Feilberg
	<i>Capitán de Fragata</i>	José Arce
	<i>Capitán de Fragata</i>	José L. Echavarren
	<i>Capitán de Fragata</i>	Vicente A. Ferrer
	<i>Capitán de Fragata</i>	Alberto Oddera
	<i>Teniente de Fragata</i>	Juan C. Sosa
	<i>Alférez de Navío</i>	Venancio Basso
	<i>Ciruj. Subinspector</i>	Dr. Ramón E. Goya
	<i>Ing. Maq. Principal</i>	Ensebio Algañaraz
	<i>Capitán de Fragata</i>	Guillermo Wallbrecher
	<i>Ing. Elect. de 1ª</i>	Luis M. A. Gianelli
	<i>Capitán de Fragata</i>	José A. Dellepiane
	<i>Ing. Maq. Principal</i>	M. Romero Villanueva
	<i>Capitán de Fragata</i>	Athos Colonna
	<i>Tte. Coronel (A.C.)</i>	Alfredo J. Job
	<i>Teniente de Navío</i>	Adolfo Estevez
	<i>Capitán de Fragata</i>	Enrique E. Piñero
	<i>Teniente de Navío</i>	Isaac F. Rojas
	<i>Teniente de Navío</i>	Vicente M. Baroja
Vocal Suplente	<i>Teniente de Fragata</i>	Agustín P. Lariño
	<i>Teniente de Navío</i>	Juan P. Sáenz Valiente
	<i>Ing. Maq. de 1ª</i>	Enrique R. A. Carranza
	<i>Contador de 1ª</i>	Honorio J. Peloso
	<i>Teniente de Navío</i>	Víctor H. Scelso
	<i>Capitán de Fragata</i>	Carlos A. Garzoni

SUMARIO

EL MAR ARGENTINO, EL ATLÁNTICO AUSTRAL, LAS TRANS- GRESIONES OCEÁNICAS LA PESCA	187
<i>Por el Capitán de Navío Luis S. Malerba.</i>	
EL PROCESO DE RIOM	209
<i>Por el General de Brigada Jorge A. Giovaneli.</i>	
¿PODER AÉREO VERSUS PODER NAVAL O PODER NAVAL PLUS PODER AÉREO?	231
LA CAMPAÑA DE NORUEGA	245
<i>Por el Teniente Coronel E. M. Benítez, del Cuerpo de Artillería de Costas de los EE. ÜU.</i>	
EL TRABAJO DEL ARMA AÉREA DE LA FLOTA BRITÁNICA DURANTE LA GUERRA	259
<i>Por el Teniente G. R. M. Going (D.S.O.), de la Marina Británica.</i>	
AISLAMIENTO TÉRMICO.....	273
<i>Por "Surveyor".</i>	
DEFENSA DE LOS BUQUES CONTRA ATAQUES DE TORPEDOS	301
FUNDAMENTOS PARA EL DISEÑO DEL AVIÓN DE CAZA.....	305
<i>Por F. H. M. Lloyd, A. F. Ae. S.</i>	
CRÓNICA EXTRANJERA.....	333
CRÓNICA NACIONAL.....	347
NECROLOGÍA	363
ASUNTOS INTERNOS	375
BIBLIOTECA DEL OFICIAL DE MARINA.....	380

Los autores son responsables del contenido de sus artículos.

SUBCOMISIONES

Estudios y Publicaciones

Presidente	<i>Capitán de Navío</i>	Horacio Smith
Vocal	<i>Capitán de Fragata</i>	Juan J. Feilberg
	<i>Capitán de Fragata</i>	José Arce
	<i>Alférez de Navío</i>	Venancio Basso
	<i>Ing. Maq. Principal</i>	Eusebio Algañaraz
	<i>Capitán de Fragata</i>	José A. Dellepiane
	<i>Teniente de Navío</i>	Adolfo Estévez
	<i>Teniente de Navío</i>	Isaac F. Rojas

Hacienda

Presidente	<i>Capitán de Fragata</i>	Vicente A. Ferrer
Vocal	<i>Capitán de Fragata</i>	Juan J. Feilberg
	<i>Capitán de Fragata</i>	Alberto J. Oddera
	<i>Capitán de Fragata</i>	Enrique Piñero
	<i>Capitán de Fragata</i>	José L. Echavarren
	<i>Capitán de Fragata</i>	Guillermo Wallbrecher

Interior

Presidente	<i>Ing. Maq. Subinspector</i>	Ramón Vera
Vocal	<i>Cirujano Subinspector</i> ...	Dr. Ramón E. Goya
	<i>Teniente de Fragata</i>	Juan C. Sosa
	<i>Ing. Maq. Principal</i>	Eusebio Algañaraz
	<i>Ing. Elec. de 1ª</i>	Luis M. Gianelli
	<i>Ing. Maq. Principal</i>	M. Romero Villanueva
	<i>Capitán de Fragata</i>	Athos Colonna
	<i>Teniente Coronel (A.C.)</i> ..	Alfredo J. Job
	<i>Teniente de Navío</i>	Vicente M. Baroja

Delegación del Tigre

Delegado	<i>Capitán de Fragata</i>	Eduardo Jensen
----------------	---------------------------------	----------------

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

TARIFA DE SUSCRIPCIONES

Suscripción anual en el país	\$ 12.—
Suscripción anual en el exterior . . „	15.—
Número suelto (el ejemplar) „	2.—
Número atrasado „	3.—

●
El importe de las suscripciones debe remitirse en giro postal o bancario a la orden del CENTRO NAVAL.

FORMULARIO DE SUSCRIPCION

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

FLORIDA 801 - BUENOS AIRES

*Solicito se me anote como suscriptor a esa publicación por el término de.....
a cuyo efecto acompaño el importe correspondiente de \$.....-.....m|n.
..... de 194.....*

FIRMA:.....

Nombre y apellido

Domicilio

Localidad

CRONOMETROS

Solvil

Alta Categoría

RELOJES-PULSERAS

-Index-

ECONOMICOS
Y
PRECISOS

EXPOSICION
Y
VENTA:

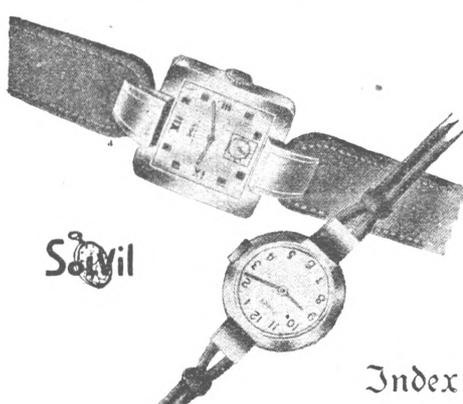
Sastrería Naval

BRASIL 281

ROBERT & COULERU
IMPORTACION

SARMIENTO 722
U. T. 34 - 6626

PROVEEDORES DE LA
ARMADA ARGENTINA



Index

Casa SPALLAROSSA

Atalajes, implementos y cortinados tejidos en oro.

SERVICIOS FUNEBRES

Acordamos Créditos y Precios Especiales
a los socios del CENTRO NAVAL



CORRIENTES 2180

U. T. 47, Cuyo 1784-85



Confitería París

- La Casa preferida por nuestra sociedad, que lleva un sello inconfundible de buen gusto y distinción.



LIBERTAD esq. CHARCAS

U. T. 41 - 1908/9/10



“LA REINA”, además de brindar este cómodo sistema de ventas, ofrece constantemente en sus departamentos de

**TAPICERIA
DECORACIONES
PUNTILLERIA
y BLANCO**

las más seleccionadas colecciones de artículos de calidad, a precios, siempre, de verdadera oportunidad.

LA REINA
BME. MITRE ESQ. SUIPACHA



SHELL

PRODUCTOS DE PETROLEO

VICKERS-ARMSTRONGS LIMITED

CONSTRUCCIONES NAVALES Y AERONAUTICAS
 MAQUINAS MARINAS
 INGENIERIA GENERAL
 y ARMAMENTOS

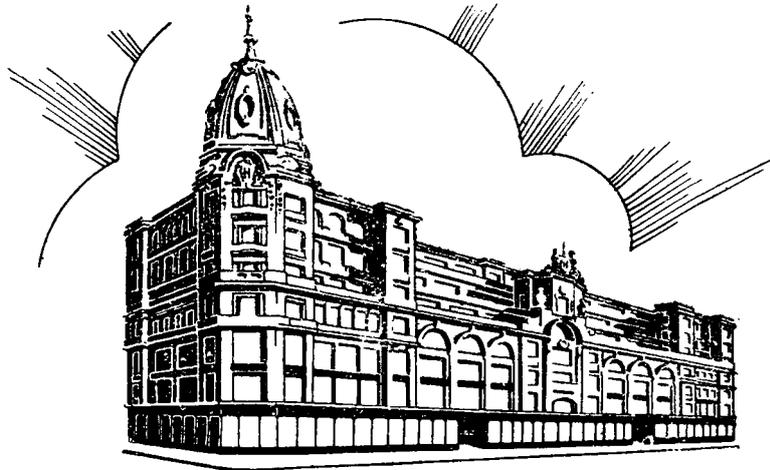
Talleres principales en:

BARROW - IN - FURNESS
 y
NEWCASTLE - ON - TYNE

Oficina en Londres: VICKERS HOUSE,
 BROADWAY, LONDON S. W. I., INGLATERRA

Agentes en la República Argentina:

LENG, ROBERTS y Cía. (Ventas) S. A.
 RECONQUISTA, 314 BUENOS AIRES



Mediante una simple
Orden de Compra
de la Sastrería Naval

Usted podrá realizar en Harrods las mejores compras para Señoras, Caballeros, Niños y para el Hogar.

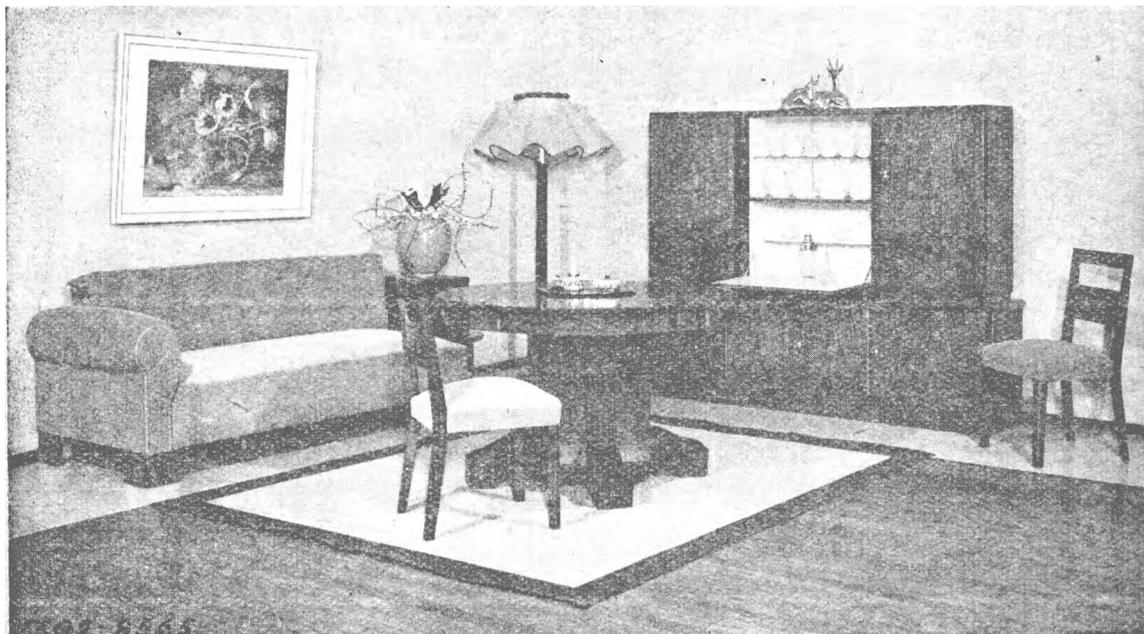
...Y así, en cómodas cuotas mensuales, usted podrá adquirir Artículos de Calidad, a Precios Muy Convenientes.

Harrods

Florida 877 - U T. (31) Retiro 4901

Baratti Muebles

CORRIENTES 1145 - BUENOS AIRES



Acordamos CREDITOS a sola
firma, de inmediata tramitación, con
Vales del Centro Naval u Ordenes
de la Sastrería Naval.

90 AÑOS DE PRESTIGIO, TODA UNA TRADICION

CON UN

CREDITO GATH & CHAVES

*y...
¿Pensó Ud.
en el Suyo?*

SE COMPRA PARA
LA FAMILIA
Y EL HOGAR



Nuestros precios son equitativos, y
afirmamos que EN TODOS LOS CASOS
SE OBTIENE MAYOR BENEFICIO
PORQUE NUESTRAS MERCADERIAS
SON DE CALIDAD SUPERIOR

Gath & Chaves



CONDUCTORES ELECTRICOS

para líneas aéreas
e instalaciones eléc-
tricas en general,
fabricados especial-
mente para las exi-
gencias climáticas de
:: la Argentina ::

“SEMA”

INDUSTRIA ARGENTINA

*Haga sus compras
en La Piedad*

Solicitando una ORDEN a la
SASTRERIA NAVAL

En La Piedad encontrará el surtido mas extenso de
artículos para Señoras, Hombres y Niños y los apro-
piados para el hogar, a los Precios mas Bajos de plaza.

LA PIEDAD

B^{no} MITRE esq. CERRITO

Alta Calidad - Bajo Precio

Virgilio **ISOLA** e hijo
SASTRERIA CIVIL Y MILITAR

AVENIDA DE MAYO 1109

U. T. 37, RIVADAVIA, 3654

BUENOS AIRES

SUS APARATOS ELECTRICOS

son valiosos auxiliares, difíciles de reemplazar en los actuales momentos... Para seguir disfrutando la comodidad y la economía que ellos representan, manéjelos con cuidado. Y al menor desperfecto, hágalos arreglar por un electricista competente.



COMPAÑIA ARGENTINA DE ELECTRICIDAD S. A.



Facilidades de Pago
a los Sres. Socios

Muebles

Decoraciones

Mir, Chaubell & Cia.

SARMIENTO 1155

FLORIDA 665

La Plata 50 No. 637

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

CAMBIOS DE DOMICILIO

Con motivo de los reclamos que suelen formularse a esta Dirección por pérdidas o extravíos de ejemplares, manifestamos que los envíos se hacen de acuerdo con el último domicilio de los interesados, registrado en los ficheros, confeccionados en la Secretaría de este Centro.



Vicepresidente de la Nación,
Contraalmirante Sabá H. Sueyro

Falleció el 17 de julio de 1943

Boletín del Centro Naval

Tomo LXII

Julio y Agosto de 1943

Nº561

El mar argentino, el Atlántico Austral, las transgresiones oceánicas y la pesca

Por el Capitán de Navío Luis S. Malerba

El inmenso espacio geofísico que ocupa el mar encierra en su seno incalculables riquezas, tanto minerales como zoológicas, que se brindan a la explotación por el hombre; ofrece, además, un vasto campo a la investigación científica, que recién en estos últimos años, por el aporte genial de algunos sabios, empieza a tomar una orientación concreta y definida y cuyos resultados, de inestimable valor para el progreso y bienestar humanos, se empiezan a apreciar.

Desde el punta de vista político-económico, el mar ofrece un camino fácil para las relaciones entre los pueblos, facilitando el intercambio de su producción, por cuya razón, la posesión de los espacios marítimos ha sido codiciada en todo tiempo por el hombre, ya sea en la paz, para explotar y usufructuar de sus riquezas, como en la guerra, para hacer sentir todo su poderío.

De ahí que considere conveniente iniciar esta breve disertación, examinando, aunque sea a grandes rasgos, lo que podríamos llamar el Estatuto Jurídico del Mar, que, en el curso de los siglos, ha dado motivo a tan largas como enconadas controversias entre los hombres y los pueblos que forman la comunidad internacional.

EL MAR TERRITORIAL Y LA ZONA CONTIGUA

El Derecho Internacional atribuye a cada Estado ribereño la soberanía sobre una zona de mar bañando la costa. Ella es considerada como indispensable para la protección de los intereses legítimos de los Estados.

Esta zona de mar o espacio marítimo adyacente al territorio y donde los Estados ejercen su soberanía, ha sido designada "*mar territorial*" y abarca la faja de agua comprendida

entre las aguas interiores y la alta mar. Se ha preferido el término "*mar territorial*" al de "*aguas territoriales*" para hacer resaltar más claramente que se trata de una zona de aguas situadas en los confines exteriores del territorio y limítrofe de la alta mar.

Se ha denominado "zona contigua" a la existente más allá del límite del mar territorial, donde los Estados ribereños ejercen ciertas competencias rigurosamente especializadas.

El mar territorial y la zona contigua, tienen una naturaleza jurídica diferente, reconocida y aceptada por casi todos los países. La zona de mar territorial forma una parte del territorio del Estado; la soberanía que él ejerce no difiere por su naturaleza del poder ejercido sobre el dominio terrestre. Sin embargo, esta soberanía no es absoluta, pues está limitada por el Derecho Internacional a causa del interés universal que presenta la libertad de navegación para toda la comunidad internacional, y la limitación consiste en el reconocimiento de que el pasaje inofensivo de buques extranjeros en las aguas territoriales no afecta o mengua a la soberanía del Estado ribereño.

Formulada esta restricción, las aguas marítimas costeras del mar territorial, se consideran de dominio exclusivo y privativo de los diferentes Estados ribereños y constituyen, la frontera marítima del Estado. Más adelante veremos hasta dónde se extiende o penetra en el mar esta frontera, a través de la evolución histórica que ha sugerido esta noción.

Puntualicemos entre tanto, la diferencia jurídica esencial que existe entre el mar territorial y la así llamada "zona contigua".

Esta, como su mismo nombre lo indica, es geográfica y físicamente la continuación del "mar territorial" hasta la alta mar, pero como se ha reconocido conveniente y necesario armonizar el régimen de la alta mar universalmente libre, con el del "mar territorial" cuya extensión es limitada (aunque variable de un Estado a otro) e insuficiente para el ejercicio de ciertas competencias fragmentarias rigurosamente especificadas, pero que requieren para muchos estados ir especialmente más allá del límite fijado para éstos, se ha adoptado a esta zona intermedia de un estatuto jurídico particular en provecho del Estado ribereño, y tales son las que comprenden los derechos que pueden ejercer en materia aduanera, sanitaria, de pesca, etc.

La razón para establecer una distinción entre los espacios marítimos próximos a la costa, reside en la diferente naturaleza de los derechos y obligaciones de los Estados en cada zona, pues mientras en el mar territorial predominan razones de orden político para fijar su límite, como es la neutralidad y no reporta ventajas al Estado ribereño, en cambio la "zona contigua", por las riquezas que puede contener, cuyo usufructo pretenden generalmente ejercer en forma exclusiva los Estados ribereños, así como por los intereses en materia aduanera o fiscal, o bien por los progresos e incremento de la navegación

marítima, ha ido creciendo con el tiempo y la mayoría de los Estados reivindican en ella, un cierto número de derechos que, como representan ventajas sin las cargas correlativas, dan fundamento a la existencia de una soberanía particular, fragmentaria y especial, pero soberanía al fin.

Antecedentes históricos.

Las ideas romanas no comportaban la noción de los derechos sobre las aguas en la forma que lo entendemos hoy día. Todos los mares del mundo civilizado de entonces, estaban comprendidos en los límites del Imperio Romano que ejercía jurisdicción acompañada de la función correlativa de protección. El aspecto internacional de las aguas no era encarado por el derecho romano, el que sólo legislaba cuestiones de puro derecho privado. El mar, era considerado por los juristas romanos como de libre uso en provecho de todos los hombres y Celso empleó la fórmula que se ha hecho clásica: “El mar es libre como el agua y todos los hombres pueden hacer uso de él” No se establecía distinción entre los espacios marítimos adyacentes a la costa y los alejados de las mismas y ésto era consecuencia de la unidad imperial romana.

Cuando ésta cesó de existir y se crearon una pluralidad de dominaciones políticas sobre las que prevalecían el poder de la Iglesia, fue indispensable crear la noción jurídica del mar adyacente y así aparece por primera vez en los textos de derecho canónico.

Parece ser que la causa que originó su creación fue, según Raestad, la necesidad de saber dónde debe tener lugar la elección de un Papa fallecido. Es regla general del derecho canónico que cuando muere un Papa en el territorio de una ciudad, los cardenales deben reunirse en la misma ciudad para proceder a la elección de un sucesor. Pero, ¿qué decidir si ésto ocurría en el mar? La explicación del texto correspondiente del capítulo de la elección de los “Decretalos” soluciona la dificultad imaginada, declarando que el mar sometido al Estado forma parte de su “Districtus”, formulando así por primera vez la noción jurídica del mar adyacente, aún cuando su extensión no haya sido definida entonces.

Esta noción hace así su aparición en la Europa mediterránea y septentrional, evolucionando lentamente para fijar su extensión. Fueron las rivalidades entre las Repúblicas de Génova y Venecia las que condujeron a adoptar un valor para fijar la extensión del mar adyacente bajo la jurisdicción del Estado ribereño y parece que el jurisconsulto Bartole fue el primero que fijó para ésta una distancia de 1.478 metros aproximadamente, que era entonces el valor de una milla italiana. Este valor fue adoptado por Estados mediterráneos y aceptadas por todos los autores italianos de la época.

En los Estados de la Europa septentrional la evolución ha sido más rápida y parece que ha tenido su origen en la Bula del Papa Alejandro VI (Rodrigo Borgia) dada en 1493

la que dividió al mundo, a raíz del descubrimiento de América, en dos porciones (una hispana, la otra lusitana) a partir de un meridiano situado primitivamente a 100 leguas al Oeste de las Islas Azores y del Cabo Verde. Esta bula que justificaba y daba razón a las aspiraciones de las cortes, de Madrid y Lisboa, dio nacimiento a la piratería de Estado, que así puede calificarse a los esfuerzos de las potencias de menor importancia marítima de entonces, en su anhelo de usar el mar y gozar de sus riquezas.

La reivindicación de los Estados nórdicos fueron concretadas a principios del siglo XVII por Grotius, el que enuncia el principio del mar libre y que en su libro "Mare Liberum", además de aportar un gran bagaje doctrinario, anticipa la noción de que el imperio del mar se adquiere en razón del territorio y que va tan lejos como desde la tierra se puede "obligar a aquellos que se encuentren en el mar adyacente a la costa".

Este autor, considerando excesivo el límite italiano de las cien millas, acepta como distancia máxima para la jurisdicción de los Estados ribereños, el límite del rayo visual.

A pesar de toda la autoridad y valor de este autor, es preciso reconocer que la unidad de medida adoptada era poca cómoda en la práctica, pues aún cuando se utilizasen personas de visión normal, la transparencia de la atmósfera varía de un lugar a otro según las condiciones meteorológicas y para los lugares de igual transparencia, varía con la altura del observador sobre el nivel del mar. Se explica así, la larga controversia a que dio lugar la fijación de este límite, que para el Rey de Inglaterra era entonces de 14 millas y que los holandeses querían que fuese menor.

El desarreglo que reinaba en las concepciones concernientes a la extensión del mar adyacente y los medios de fijarlo, fue zanjado por el jurisconsulto holandés Bynkershock, quien formuló el criterio de fijar como límite de jurisdicción el que alcanzaba una bala de cañón. Este criterio estaba de moda a principios del siglo XVII, pues se reconocía que los buques armados en guerra por Estados extranjeros, debían saludar las fortalezas del Estado ribereño al encontrarse a la distancia del alcance de un cañón. Este límite fue aceptado como criterio general, por la famosa declaración de los embajadores de los Países Bajos, en Londres, en 1610 con motivo de la conferencia sobre las pesquerías. Esta declaración dice: "En virtud del derecho de gentes, ningún príncipe puede llevar sus pretensiones sobre el mar, más allá de donde podría imponer su voluntad mediante un cañón, excepción hecha de las bahías que penetran en su país, en que puede imponerla de un extremo a otro.

El límite de las tres millas.

Esta noción del alcance del cañón, se mantiene vaga e imprecisa hasta que el jurisconsulto Galiani, define la extensión exacta de este alcance, proponiendo se acepte la distancia de tres millas marinas que es la mayor distancia a que puede ser

lanzado un proyectil para el estado de la artillería de la época. El admite, sin embargo, que la zona de mar territorial, debe ser extendida hasta dos leguas cuando se trate de lo que él llamaría el ejercicio de los derechos benefactores del Estado ribereño, considerando a éstos, la protección del comercio neutral y la prohibición a los buques de guerra enemigos, de librar batallas dentro de esa zona. La regla preconizada por Galiani presentaba la ventaja de utilizar la unidad náutica más conocida y aceptada por todos los países y ella ha remado como soberana hasta el día que los progresos de la artillería plantearon el dilema de adoptar o bien las tres millas, o bien el alcance del cañón.

Resulta así que la práctica ha consagrado la distancia de tres millas en esta materia y esta cifra ha sido aceptada en el anteproyecto de la Liga de las Naciones. Los Estados que mantengan para todos o algunos efectos, una extensión mayor de las tres millas, deben hacerlo constar comunicándolo a la Secretaría de la Liga para que ésta pueda comunicarlo a los demás Estados, los que podrán impugnarla dentro de los seis meses. Toda divergencia en esta materia deberá ser resuelta por arbitraje.

Tal es la situación de nuestro país, que por el Art. 2340 del Código Civil Argentino, extiende su soberanía sobre el mar territorial hasta una legua marina (3 millas) y el derecho de policía hasta cuatro leguas marinas, es decir, doce millas.

Dadas las características singulares de los litorales marítimos, importa ahora conocer el criterio con que deben medirse estas tres millas de extensión. Sobre este punto hay ahora consenso unánime en la práctica y en la teoría. El mar territorial debe partir desde el punto de la costa en bajamar, no solamente en las más bajas mareas, sino en la más baja que se conozca, aunque fuera ocasional, y si la playa es sinuosa se deberá tomar los puntos más avanzados o salientes de la misma. En la sentencia arbitral dictada el 20 de octubre de 1903 en el litigio entre Gran Bretaña y Estados Unidos, el tribunal adoptó para la costa de Alaska una línea paralela a la playa.

En el caso de nuestro país, por efecto de la gran onda de mareas del Sur, éstas son de muy distinta amplitud de un punto a otro del litoral atlántico; el límite de las tres millas se encuentra internado en el mar a distancias muy diferentes desde la ribera habitable, que como se sabe corresponde al nivel de las pleamares. Se comprenderá esta diferencia si se considera, por ejemplo, dos puntos extremos: Cabo Corrientes en Mar del Plata y Cabo Vírgenes en la boca del Estrecho de Magallanes; para un observador situado en el primer punto, que, como se sabe, es acantilado, el reflujo no descubre el fondo; el nivel de las mayores bajamares de sicigias equinocciales, se encuentra prácticamente a sus pies, a cuatro pies debajo del nivel, que podríamos llamar transitado; las tres millas se cuentan desde el lugar donde él se encuentra, mientras que en el segundo caso, como la amplitud de marea en Cabo Vírgenes

es de 36 pies y él se interna con suave pendiente en el mar y el reflujo pone en descubierto un extenso displayado, el nivel de las mayores bajamares, ya no se encuentra bajo sus pies, sino a muchos cientos de metros hacia el mar y en este caso el límite de las tres millas se encuentra a una distancia mucho mayor que en el considerado primero.

Pertenece al Dr. Juan José Nágera la doctrina según la cual “el mar litoral o territorial o jurisdiccional se extiende hasta el borde de la meseta continental y se designa con el nombre de mar epicontinental. Según esta doctrina, la frontera marítima de los Estados sería fija e invariable y el derecho de soberanía sobre sus mares, se extendería hasta el borde indicado. El mar libre o alta mar, comienza donde termina el mar epicontinental”.

La doctrina Storni.

No podemos dejar de mencionar el aporte que a este tema ha traído nuestro Almirante Storni con su doctrina sobre el mar territorial expuesta en una de las sesiones realizadas en Buenos Aires, en 1922, por la "International Law Association" fundando el criterio de que la extensión del mar territorial, depende estrechamente de la naturaleza del territorio costero del Estado. Este criterio aparece expuesto por primera vez por el autor italiano Paolo Sarti en su obra intitulada “Dominio del mar Adriático e sua ragione per il ius belli della serenísima República di Venezia” (Venecia 1686) expresando que la extensión del mar territorial no debería ser fijada en todas partes de una manera absoluta y debería en cambio ser proporcionada a las necesidades del Estado ribereño, sin violar los justos derechos de otros pueblos. Este es también el criterio que sostiene actualmente Noruega, expresado en la respuesta que dio al pedido de informaciones del Comité Preparatorio, diciendo: “Un estado tiene el derecho dentro de límites razonables y teniendo en cuenta a este respecto la configuración geográfica particular de la costa y los intereses nacionales importantes, de decidir por sí mismo la extensión de su territorio marítimo, a condición de no afectar los derechos legítimos ya adquiridos por los Estados extranjeros”.

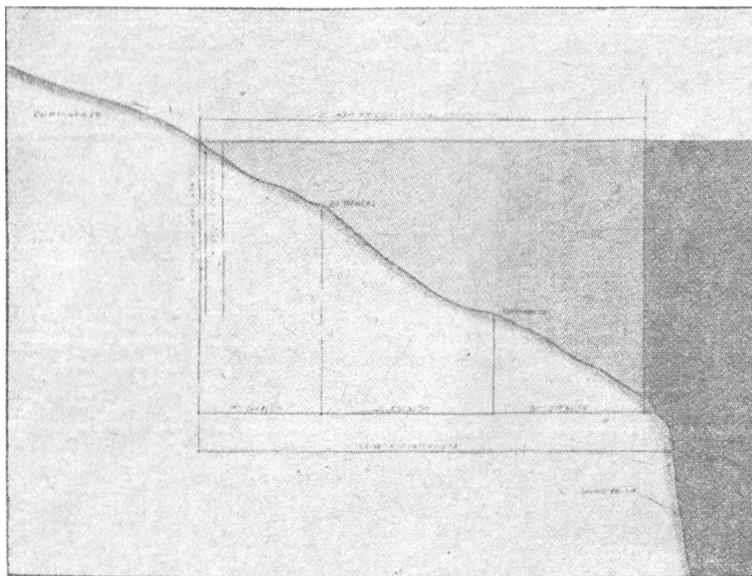
La doctrina Storni tiene un fundamento lógico razonable porque toma en consideración intereses que podríamos llamar vitales para la existencia de los pueblos: razón y esencia de todo derecho.

De acuerdo con el concepto del mar epicontinental del doctor Nágera, que no hacemos más que citarlo, el MAR ARGENTINO se extendería más allá del límite de la *zona* llamada *contigua*, en toda la vasta amplitud de casi un mirón de kilómetros cuadrados abarcada por la meseta continental. Por la importancia que para el patrimonio nacional reviste esta extensión de la soberanía, pasemos a ver en qué consiste ella.

EL MAR EPICONTINENTAL ARGENTINO

La meseta continental.

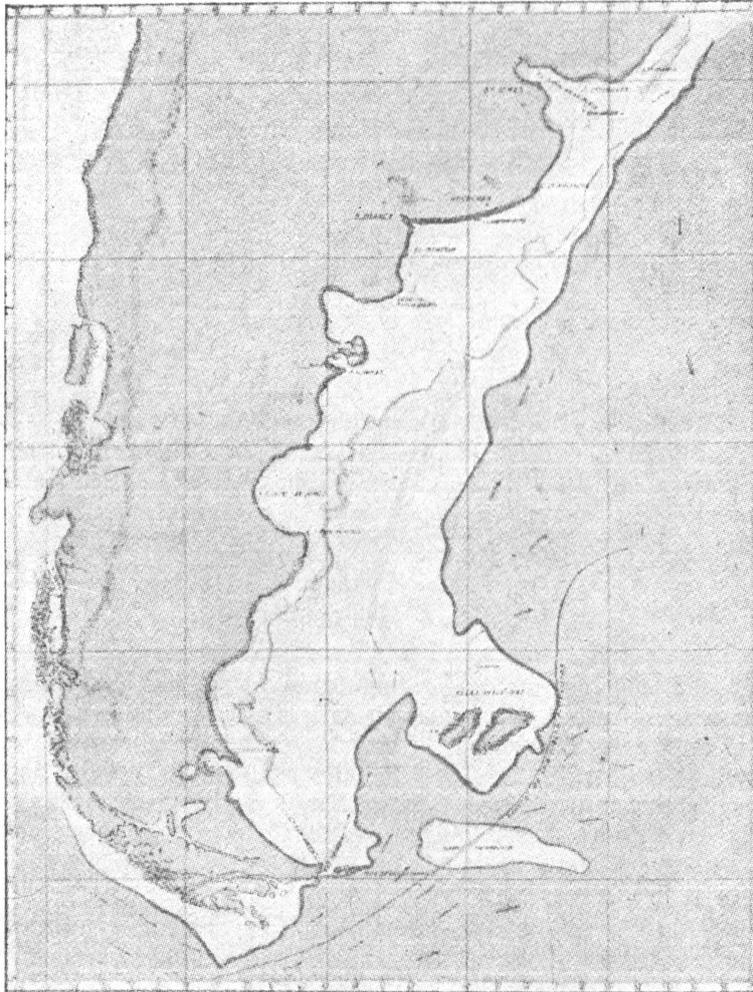
DESCRIPCIÓN DEL RELIEVE. — En Geofísica se designa con el nombre de *meseta continental*, a la parte del bloque de las tierras emergentes que se prolonga bajo las aguas del mar hasta los 200 metros de profundidad, y cuyo veril se indica aproximadamente en todas las cartas náuticas por la isobata de las 100 brazas, es decir 183 metros, que si no corresponde exactamente a la cifra anterior, siendo la diferencia entre ellas inferior a un 10 %, permite identificarlas rápidamente en las cartas de navegación, que usen, para indicar las profundidades del mar, el sistema métrico decimal o el inglés.



Mar epicontinental, según el Dr. J. J. Nágera

El veril de esta meseta contornea en general las tierras emergentes a corta distancia de la costa. En algunos casos, y tal es el de la Argentina, la meseta continental se extiende en toda la longitud de más de 2.000 kilómetros de su litoral Atlántico, desde la desembocadura del Río de la Plata hasta la Isla de los Estados, internándose con suave pendiente en el mar, en algunas partes, hasta centenares de millas, como, por ejemplo, a la altura de las Islas Malvinas, a las que abraza para probar que éstas no son sino una prolongación de las tierras que constituyen el patrimonio nacional. Esa meseta tiene una extensión considerable de más de 960.000 kilómetros cuadrados, según la estimación que registra el Anuario Geográfico Argentino, abarcando desde la línea de la costa hasta el borde del talud abisal.

Como sobre las tierras emergentes, la temperatura del agua en la misma decrece con el aumento de la latitud, y en cuanto a la salinidad, sus variaciones son correlativas con las variaciones de la temperatura, determinándose así condiciones típicas del *habitat submarino*. Es en sus aguas y en profundidades superiores a los veinte metros, que pulula y mora la mayor parte de la fauna submarina, cuya pesca de las especies comestibles, suministra a la población ribereña alimento sano, abundante y rico en sales minerales, proteínas y vitaminas. En la superficie de sus aguas se desarrolla la actividad marítima, militar y comercial, y de sus fondos se extrae la pesca que da vida a la industria correspondiente; este esbozo sintético permite apreciar la extraordinaria importancia político-económica de la meseta continental.



Plataforma continental

En las cartas náuticas se distinguen dentro de ellas tres niveles principales, contados desde la costa, que definen los veriles de los escalones sucesivos de la prolongación submarina del bloque continental.

En el caso de nuestra meseta, ellos son:

Primer escalón. — Con niveles de suave pendiente hacia el mar que varían de 0 a 20 brazas, correspondientes a 36,5 metros; este escalón se extiende, con orientación general S.O., desde unas 10 millas de Cabo Santa María en la costa uruguaya hacia Cabo Corrientes en Mar del Plata, sirviendo así de umbral al estuario del Río de la Plata. Desde Cabo Corrientes sigue una orientación convergente con la de la costa Sur de la provincia de Buenos Aires, a la que se aproxima unas tres millas, en un punto intermedio entre Necochea y Faro Claromecó, desde donde vuelve a tomar su orientación anterior, ensanchándose en la ensenada de Bahía Blanca, en el Rincón, para desaparecer más adelante, en la región de la desembocadura del río Negro.

Reaparece más al Sur, circundando el borde oriental de la península Valdez, perdiéndose en la entrada del Golfo Nuevo, para seguir después desde Punta Ninfas hasta Cabo Virgenes las sinuosidades de la costa patagónica y a muy corta distancia de la misma.

Este primer escalón contiene en la desembocadura del estuario los grandes bancos: Inglés, Rouen y Arquímedes, y más al Sur, en el litoral patagónico, algunas rocas y arrecifes. Su fondo es de arena fina, conchilla y cascajo en las partes comprendidas entre las 10 y las 20 brazas, es decir, entre los 18 y 36,5 metros; en las cotas más bajas, continúa el fondo de arena fina, pero aparecen algunos manchones de fango, arena negra y conchilla. En este primer escalón y hasta unas 20 millas de la costa, es donde hace sentir su efecto la gran onda de marea del Sur, que después de contornear toda la costa patagónica con intensidad y amplitud decreciente a medida que se propaga hacia el Norte, se extingue en las proximidades de Mar del Plata. La velocidad de la corriente de marea es variable de un lugar a otro, alcanzando en algunos sitios hasta cuatro millas por hora; aunque sigue las sinuosidades de la costa, llenando cada doce horas sus golfos, bahías, ríos y caletas, su sentido es Norte para las crecientes y Sur para las vaciantes. Esta grada está poblada por variadas especies marinas comestibles, y es tal la abundancia de la pesca, que, aparte de la que extrae el hombre, en ella viven millones de lobos de mar y pingüinos que se nutren exclusivamente de peces.

Segundo escalón. — Un segundo peldaño, comprendido entre las 20 y las 50 brazas de profundidad, es decir, entre las isobatas de 36,50 y 91 metros, corre paralelamente al anterior, a lo largo de la costa atlántica uruguaya; frente al estuario tiene un ancho que oscila entre los 70 y 80 kilómetros, el que

aumenta gradualmente a partir de los 37° de latitud Sur, desde donde se aparta para ensancharse, abriéndose hacia el Sudoeste, arrumbamiento que mantiene con ligeras inflexiones hasta las proximidades de Cabo Tres Puntas, en el extremo Sur del Golfo San Jorge. De allí sigue, casi paralelo a las costas de los territorios de Santa Cruz y Tierra del Fuego, hasta Cabo San Vicente, en la entrada del estrecho de Le Maire.

El ancho máximo de este escalón se encuentra entre los paralelos 40° y 43° de latitud Sur, donde llega a ser de 350 kilómetros en la zona del Rincón de Bahía Blanca, hallándose cubierto en casi toda su extensión por un espeso manto de arena fina negra, con raros manchones de conchilla y pedregullo. En este escalón, la corriente que viene del Sur es de poca intensidad, razón por la cual prevalece la acción del viento y tira, según la dirección de éste, unas veces al Norte y otras al Sur, con velocidades de media milla por hora, que aumenta cuando el viento sopla entablado varios días. Como el primer escalón, éste también está poblado por numerosas especies marinas comestibles que nutren, además del hombre que practica la industria de la pesca, a los lobos y grandes cetáceos que viven en el Sur.

Tercer escalón. — Un tercer peldaño, el más escarpado en su iniciación, pone fin a la meseta continental argentina: él está comprendido entre las 50 y las 100 brazas de profundidad correspondientes a las líneas batimétricas de 91,50 a 183 metros. De este peldaño se pasa ya a profundidades de cientos y miles de brazas del Atlántico Sur.

Como el escalón anterior, corre paralelamente a la costa atlántica uruguaya a unas 70 millas de distancia de ésta y sigue con ese arrumbamiento general, hasta los 47° de latitud Sur, donde inicia su curvatura hasta el SE., el inmenso arco que circunda luego, como un apéndice, a las Islas Malvinas.

Desde unas 30 millas al extremo Noroeste de éstas, se encurva hacia el Sur, rodeando las Islas de los Estados, formando entre ambas la embocadura de un profundo seno depresivo de 500 metros de profundidad, a cuya entrada se levanta el dilatado banco de Burdwood, cuyo lomo llega hasta los 30 metros de profundidad.

La isobata de las 100 brazas es, como se ha dicho, la que define el borde submarino del bloque continental, y así vemos que contornea todo el archipiélago fueguino, penetrando en el océano Pacífico, para bordear a corta distancia la costa chilena.

El ancho de este escalón, que es de unas 20 millas a la altura del litoral de la provincia de Buenos Aires, aumenta gradualmente a medida que avanza hacia el Sur, llegando a ser de más de 150 millas desde los 45° de latitud hasta la correspondiente a Río Grande. Se halla recubierto en toda su extensión por un manto de arena en el que son aún más raros los manchones de conchilla y pedregullo. En este eslabón, hace

sentir su efecto la corriente llamada de las Malvinas que, con intensidad suave y pausada, tira en dirección Sudoeste-Nor-noreste, transportando el alimento de los peces designado con el nombre genérico de Plankton, que no es otra cosa que minúsculos seres marinos flotando en suspensión en las distintas capas de agua y arrastrados por las corrientes superficiales o profundas.

El Plankton y el Benthos, que también son seres marinos, pero fijos en el fondo o hundidos en el fango o en la arena, constituyen el principal alimento de los peces.

**Característica de la habitación hidrológica. Las aguas atlánticas.
Distribución geográfica de las especies.**

Examinando la distribución en latitud de las distintas especies marinas que pueblan las aguas de la meseta continental, se observa que ellas muestran preferencias por cierta habitación hidrológica en lugar de otra y que, además, emigran con las estaciones en pos, no sólo del Plankton, sino también, como siguiendo las variaciones de temperatura que ellas determinan.

**DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LAS ESPECIES MARINAS
EN EL LITORAL ATLANTICO**

Especies marinas comestibles	Distribución geográfica (Latitud Sur)
Abadejo	48° al Norte
Anchoa (pescado azul)	36° a 43°
Anchoita	36° a 49°
Arenque	53° a 60°
Atún argentino	42° al Norte
Corvina negra	37° a 42°
Barbo	39° a 47°
Besugo	42° hacia el Norte
Bonito	41° al Norte
Brótola	35° a 46°
Caballa	38° a 43°
Congrio	36° a 45°
Corvina	42° al Norte
Lenguado	44° al Norte
Lisa	35° a 37°
Merluza	36° a 52°
Mero	42° a 44°
Palometa	44° al Norte
Pámpano	36° a 45°
Pargo	36° a 42°
Pejerrey	35° a 55°
Pescadilla	37° a 42°
Pescadilla de red	35° a 46°
Raya	43° al Norte
Róbalo	44° a 55°
Rubio	37° a 47°

(Lista preparada por la oficina de piscicultura del Ministerio de Agricultura)

OBSERVACIÓN. — Los límites geográficos consignados en la planilla adjunta corresponden a los de abundancia de pesca, que es lo interesante para su explotación racional.

La extensión de estos límites, así como su vaguedad e imprecisión, pone de manifiesto la necesidad de definirlos más aproximadamente, sobre todo en su internación en el mar, en el sentido de los paralelos, que es el de las mayores profundidades y distintas clases de fondo, con lo que se podría determinar el perímetro de la habitación hidrológica de las distintas especies, información que es indispensable reunir y cuya importancia para el pescador es ocioso destacar.

Investigaciones pacientes realizadas por los especialistas del mar han permitido concretar algunas características definidas de la habitación hidrológica de ciertas especies.

Se sabe, por ejemplo, que las sardinas exigen una temperatura de 12° a 14°; que la caballa prefiere un medio térmico de 11°, que, según los parajes, el bacalao frecuenta las aguas cuya temperatura varía de más de 4° a más de 6°; que el atún blanco no frecuenta las aguas cuyas temperaturas es superior a 14° a 50 metros de profundidad, etcétera, etcétera.

Hasta el principio de este siglo, los pescadores ejercían su industria al azar, o a lo sumo, refiriéndose al conocimiento tradicional de ciertos fondos de pesca y al de las estaciones que eligen los peces para frecuentarlo.

Hoy día (el pescador menos advertido lo sabe), las condiciones de la pesca están en relación con los fenómenos de temperatura y salinidad que rigen en el medio marino.

Se sabe hoy, gracias a los trabajos de Knudsen y de Gabriel Bertrand, que, por ejemplo, el *agita de bacalao* debe contener alrededor de 33 gramos por litro de sales, constituyendo la mineralización total del mar. La merluza prefiere una salinidad de 35 por mil.

Otros factores físico-químicos del medio marino intervienen igualmente en la biología del pescado. Son la cantidad de oxígeno y de materias orgánicas; el monto de fosfatos y nitratos en solución en el agua. El problema de la pesca racional exige, en consecuencia, que se ponga a disposición de los pescadores, cartas de pesca indicando las regiones del océano que reúnen las condiciones que se acaban de enunciar (sin hablar de la profundidad y de la naturaleza de los fondos sobre los cuales ellos tendrán que arrastrar sus redes). Así la geografía submarina, toma a los ojos del pescador no solamente la forma clásica de una cotación de relieve, sino también la de una repartición físico-química de las aguas.

¿Cómo se efectúa esta repartición y por qué la masa líquida del mar no es uniforme en temperatura y salinidad? Porque si la latitud y por consiguiente el clima, pueden ser

invocados para explicar esas variaciones de la composición del agua de mar, se hace absolutamente inexplicable que a la misma latitud (como, por ejemplo, sobre los bancos de Terranova) el agua de mar presente “frente fríos”, cuyo ancho puede ser precisado en tan sólo algunas decenas de metros. Hay allí murallas verticales invisibles a cada lado de las cuales el agua de mar posee temperaturas y salinidades netamente diferentes.

Hay razones fundadas para creer que en el Atlántico Sur se produce el mismo fenómeno, aunque no tan acentuado, a juzgar por lo definida que es la zona límite de los hielos flotantes que, arrastrados por las aguas de origen antártico, llegan en verano hasta la latitud correspondiente al Golfo San Jorge.

¿Cuál es la causa de este fenómeno?

Un descubrimiento capital: la inmiscibilidad de las aguas de mar.

La superficie del mar está, como se sabe, removida por las olas y por las corrientes superficiales. Sin embargo, a pesar de que hace millones de años que se efectúa ese removido, la masa marina del globo no ha llegado todavía al estado de mezcla homogénea. Hay que decir más aún: que probablemente no llegará nunca a ese estado en virtud de una verdad científica hoy reconocida por eminentes oceanógrafos, y que el doctor Le Danois ha sido el primero, sino en enunciarla, por lo menos en poner en evidencia: *La inmiscibilidad de las aguas marinas*.

Las investigaciones realizadas por él permitieron comprobar que existen diferentes especies de agua de mar, caracterizadas por la temperatura y la salinidad; hay aún un agua fósil, y lo que es más notable: esas aguas no se mezclan.

Desde 1909 los sabios noruegos Naunsen, Hellan, Hansen, el profesor sueco Otto Peterson, observaban que las aguas del Atlántico Norte, a la altura de la península escandinava, podían ser divididas en dos especies:

- 1º) Las aguas atlánticas, de una salinidad superior a 35 por mil.
- 2º) Las aguas costeras, de una salinidad inferior a esa cifra.

Entre las aguas costeras se distinguían las de Europa, cuya salinidad varía en razón del aporte de los ríos y de las lluvias, y las de Asia y América, cuyas variaciones provienen de la gran *Banquise Artica*. Y en este último grupo, todavía, los investigadores americanos distinguen un agua de superficie, un agua profunda y un agua intermedia, teniendo cada una sus caracteres propios.

La mayoría de las aguas continentales deben referirse a

las aguas de origen polar cuya salinidad está comprendida entre 84 y 35 por mil. Las aguas continentales, a consecuencia de su poco espesor, son susceptibles de recalentarse y enfriarse con gran rapidez, ya sea por la proximidad de una capa caliente u otra fría, o por la influencia de las condiciones atmosféricas. En ellas se observa, además, grandes variaciones de salinidad, debido, entre otras causas, al aporte fluvial, y por consiguiente, es donde se presentan mayores variaciones en las características físico-químicas de la vivienda hidrológica.

Así analizado, el mar se presentaba como una cubeta en la que flotarían, juxtaponiéndose sin mezclarse, distintos tipos o clases de agua, cada una de las cuales, superficiales o profundas, tienen, como habitantes, peces de especies diferentes.

En el caso del Atlántico Sur, sobre la inmensa llanura batipelágica occidental, vastamente explorada en 1928 por el "Meteor" y que comprende la cuenca que Wüst, uno de sus tripulantes, bautizara con el nombre de *Cuenca Argentina*, limitándola al Norte con la cadena de Río Negro, al Sur por las cadenas de las Antillas del Sur y al Oeste por el talud de Ja meseta continental argentina; la distribución de las diversas aguas produce, según las regiones, grandes variaciones en la superposición de las distintas capas, que los oceanógrafos han clasificado, en base a los tipos encontrados hacia los 35° de latitud Sur, en la siguiente forma:

- 1) De 0 a 200 metros: aguas ecuatoriales de una salinidad superior a 35,5 por mil.
- 2) De 200 a 500 metros: aguas atlánticas de una salinidad superior a 35 por mil.
- 3) De 500 a 2.000 metros: aguas antárticas intermedias, cuya salinidad varía de 34,3 a 34,8 por mil.
- 4) De 2.000 a 4.000 metros: aguas abisales árticas de una salinidad comprendida entre 34,8 a 35 por mil.
- 5) De 4.000 a 5.000 metros: aguas abisales antárticas de una salinidad comprendida entre 34,6 a 34,8 por mil.

En el curso de dos expediciones efectuadas a la isla Jan-Mayen, a bordo del "¿Pourquoi-Pas?", con el Comandante Charcot, teniendo en vista el estudio de las migraciones del bacalao, el doctor Le Danois tuvo una intuición verdaderamente genial. Midiendo con precisión la temperatura y la salinidad de las diferentes aguas marinas en esos parajes, él comprendió que la línea de demarcación de las aguas Árticas y de las aguas Atlánticas, reveladas por esas medidas, no era (como se creía

generalmente) el borde superior de la famosa corriente de agua caliente, el *Gulf-Stream*, sino más bien la frontera movediza de dos especies de aguas distintas, cuya movilidad tenía poco de común con la de un río marino.

Si así fuera, la corriente del golfo no tenía más nada que ver como factor climático en esos parajes, ni probablemente en los parajes inferiores, interesando a Noruega, Islas Británicas y Bretaña. Se trataba de demostrarlo y explicarlo.

En la concepción clásica de los oceanógrafos del siglo XVIII, las aguas del Atlántico se dividían en dos grandes grupos: por un lado las aguas del *Gulf-Stream* y luego las otras. Pronto se vio en los primeros trabajos de los técnicos del Consejo Internacional para la explotación del Mar, que esta división era insuficiente. Como se sabe, hasta entonces, el *Gulf-Stream* monopolizaba, por así decir, las aguas calientes tropicales que él conducía desde su caldera central —el Golfo de Méjico, las costas de la Florida y América— hasta las costas europeas, donde él se dividía en dos ramas, divergiendo una hacia el Norte y la otra hacia el Sur. El *Gulf-Stream* no sería, por otra parte, más que la prolongación de la corriente Nordecuatorial, cuyas aguas bañan las costas del continente sudamericano, engolfándose luego en las Antillas y Golfo de Méjico, en donde el *Gulf-Stream* las lleva. El conjunto de ese movimiento sería un torbellino de tipo ciclónico, cuya causa podría ser atribuida, como la de los vientos alisios, a la rotación de la tierra. En el centro líquido de dicho torbellino figura el mar de Sargazos, zona de calma estrictamente individualizada por su gran salinidad, que varía de 36,6 a 37 por mil, donde flotan las algas inmóviles, encima de una meseta submarina, reconocida después como el centro de reproducción de las anguilas europeas y americanas. Dicho mar sería el centro calmo del torbellino gigantesco.

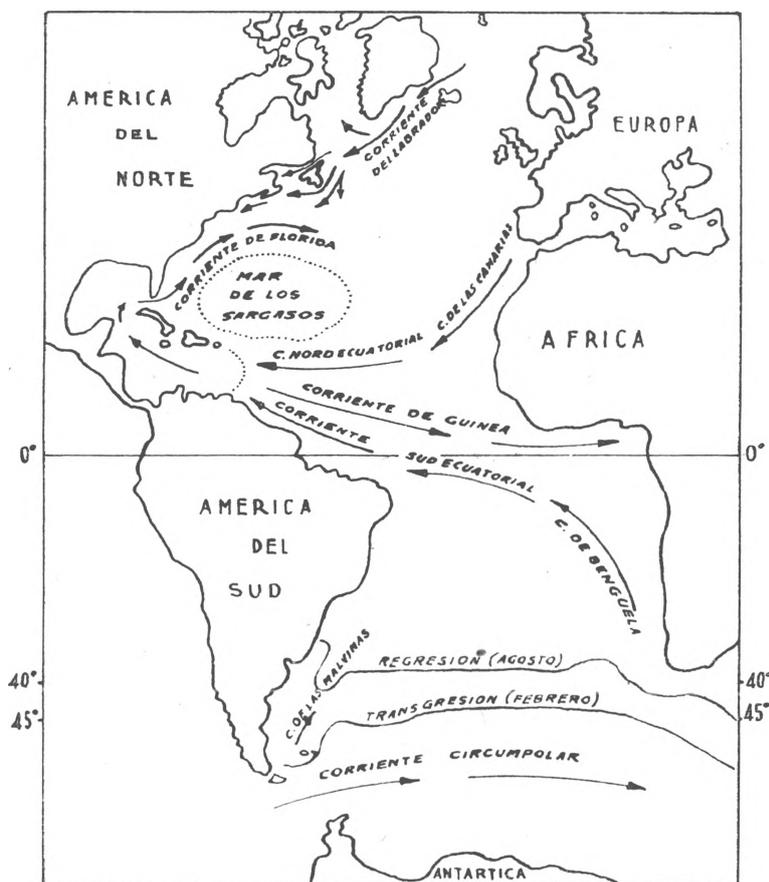
Pero, en el curso de los siglos, ¿se ha localizado realmente, medido, la corriente del *Gulf-Stream*? Para relevar una corriente, lo mejor es confiarle flotadores.

No fiándose más a las leyendas del Medioevo, según las cuales los habitantes de Escocia recibían de América, por vía del *Gulf-Stream*, los despojos más heteróclitos, los oceanógrafos modernos han tirado al mar flotadores con la menor ventola posible. El camino recorrido por esos flotadores no corresponde, de ningún modo, al trazado de la pretendida corriente marina, salvo el de los parajes inmediatos al Golfo de Méjico, especialmente en los estrechos que separan la costa americana de las diferentes Antillas.

Otra observación importante: durante la guerra pasada, ninguna de las innumerables minas flotantes lanzadas por los

beligerantes sobre las costas europeas, fue llevada de retorno por el *Gulf-Stream*. Ninguna realizó el maravilloso periplo turbillionario alrededor del mar de los Sargazos, reapareciendo nuevamente sobre las costas septentrionales de Europa.

LA CIRCULACION ATLANTICA



Esquema de la circulación atlántica

En definitiva, todo lo que se puede precisar de la célebre corriente, es su límite superior Ártico y su límite inferior Tropical (esos límites determinándose, como acabamos de decir, por las diferencias de temperaturas y de salinidad que reveló la expedición citada).

No revelándose en el interior de la masa central de las aguas atlánticas ningún movimiento de rotación de conjunto, no es, pues, necesario, admitir la hipótesis de una corriente, si otra teoría permite explicar por movimientos periódicos de

las aguas las variaciones de temperatura y de salinidad, que precisamente una corriente del género de la *Gluf-Stream* no explica en todos los casos.

Esta teoría de explicación general no es otra que la de las transgresiones atlánticas del doctor Le Danois.

Mecanismo de las transgresiones oceánicas.

Para comprender bien el mecanismo de la circulación oceánica según la concepción de Le Danois, empecemos por definir lo que él llama transgresiones atlánticas.

DEFINICIÓN. — Se llama "transgresión" (inglés: expansión) un movimiento periódico de amplitud variable de las aguas atlánticas de origen tropical que determina un avance momentáneo de estas aguas sobre las de origen polar y sobre las aguas continentales. Las aguas de la masa transgresiva tienen siempre una salinidad superior a 35 por mil.

De acuerdo con sus observaciones y esta definición, el doctor Le Danois divide las aguas atlánticas en aguas de origen ecuatorial y aguas de origen polar e indica la continuidad de las aguas de este último grupo por la unión de los dos frentes polares por medio de las aguas abisales y continentales.

Las extensiones transgresivas son esencialmente desiguales en los dos hemisferios. El estudio de la distribución de las aguas atlánticas ha mostrado, en efecto, que en el hemisferio austral la capa de las aguas de origen ecuatorial no pasa de una profundidad de 500 metros. La configuración del océano austral reduce, además, las variaciones transgresivas que prácticamente se manifiestan por fluctuaciones del frente polar en verano y en invierno, que están comprendidas entre los 40° y 45° de latitud Sur, es decir, entre los paralelos de San Blas y Comodoro Rivadavia, aproximadamente.

El carácter esencial de las aguas polares es su pesadez, debida casi siempre a su baja temperatura. Son, en cierto modo, pasivas e inertes; están adheridas al relieve continental y constituyen una vaina en torno de las tierras emergidas.

Las transgresiones atlánticas no pertenecen únicamente al océano Atlántico: se manifiestan en los otros océanos, y en 1923 el doctor Le Danois ha observado en la costa del Pacífico de los Estados Unidos la presencia de transgresiones caracterizadas. En el hemisferio austral existe igualmente una lucha periódica entre el frente polar del océano circunterrestre y las aguas ecuatoriales.

Las variaciones transgresivas del océano Indico son la causa de las fluctuaciones climáticas del Asia meridional.

La circulación oceánica.

Las transgresiones atlánticas y las corrientes marinas. — Los fenómenos que rigen los movimientos de las aguas atlánticas pueden agruparse en dos categorías de im-

portancia desigual: por una parte, las transgresiones atlánticas; por otra, las corrientes marinas. Los movimientos llamados transgresiones atlánticas son la base esencial de la circulación oceánica y proceden del conjunto de los fenómenos cósmicos; las corrientes marinas son, en su mayoría, manifestaciones del movimiento transgresivo, pero no tienen, en general, más que una importancia local y secundaria. En efecto, exceptuando la corriente del Labrador, procedente de la deriva glacial ártica, las otras corrientes están fundidas en la masa de las aguas transgresivas y sufren las variaciones de éstas.

En la época eocénica, Europa y América no formaban sino un solo continente, en cuyo centro habría existido una especie de mar Mediterráneo: el mar Eoceno. Es en este mar que habría nacido la mayor parte de los antepasados de la fauna y aún de la flora marina que pueblan el Atlántico actual.

El principio de la inmiscibilidad de las aguas, conduce a formular la hipótesis de que cuando se produjo el cataclismo universal¹, las aguas glaciales de los dos océanos polares: Ártico y Antártico, se reunieron alrededor y por encima del mar Eoceno, sin mezclarse con las de éste, soportándola encima, como una masa de aceite central contenida en la cubeta de agua a la que se hacía referencia más arriba. Se puede, entonces, concebir el océano Atlántico actual como formando una verdadera cubeta de aguas polares pesadas y frías en sus abismos y la vecindad de las costas, y en el centro de la cubeta, a aguas de origen tropical, ligeras y móviles, las únicas que merecen verdaderamente el calificativo de atlánticas, cuyo emplazamiento coincidiría precisamente con el antiguo continente desaparecido: La Atlántida.

Esas aguas tropicales, de una salinidad siempre superior al 35 por mil, representan la parte móvil, viviente, ligera de océano.

Ellas están, escribe el doctor Le Danois, en lucha incesante contra la pasividad de las aguas del otro grupo, deslizándose entre ellas cada vez que esto es posible, y sobre ellas, si es necesario. Es este recubrimiento, cuya amplitud varía con una periodicidad determinada, que se ha llamado transgresión, retomando así el término geológico que define los recubrimientos de los mares de las edades sucesivas del pasado.

Cuando las aguas de origen tropical se expanden al máximo (por encima de las aguas abisales, pesadas y frías de origen polar), es el verano del océano, el que puede no coincidir con el verano terrestre. A la contracción inversa o regresión, corresponde el invierno oceánico. Este movimiento de flujo y reflujo corresponde finalmente a lo que el profesor Peterson llamaba la diástole y la sístole y que el sabio noruego atribuía todavía al *Gulf-Stream*, es decir, a un agrandamiento de la célebre corriente que las observaciones oceanográficas obligaban ya a examinar.

Por analogía, se puede decir, en consecuencia, que el océano Atlántico posee un "corazón"

Es a la auscultación de ese corazón que el doctor Le Danois ha consagrado sus trabajos; ella está lejos de ser simple.

Por el interés que tiene su estudio al hacerlo extensivo por analogía al Atlántico Sur, vamos a resumir muy brevemente los resultados de sus investigaciones.

Antes de proseguir, digamos que del lado austral, el equivalente del mar de Sargazos, es una zona de agua de salinidad muy elevada (37 ‰) adherida a la América del Sur en la región de Bahía en el Brasil. Estas zonas neutras, al Norte y al Sur, aíslan rigurosamente la parte ecuatorial del sistema transgresivo, grandes extensiones por las cuales este fenómeno se manifiesta en latitudes muy altas en las dos cuencas atlánticas.

Aun cuando el ritmo anual de la transgresión sea el aspecto que aparece primero a los modernos observadores oceanógrafos, no basta una oscilación anual para describirlo y explicar sus causas.

Se concibe, en efecto, que en el invierno, las aguas calientes “centrales” se retiren de las mesetas continentales, hacia el Ecuador. En verano las aguas calientes vuelven avanzando hacia los polos. Desde el punto de vista ictiológico esto basta ya para explicar la desaparición y el retorno anual de ciertas especies de peces de ciertos parajes costeros.

Además, la canalización que el veril de las costas impone al avance de las transgresiones, imprime a esos movimientos variaciones tan grandes como las que comportan las mareas diarias. El avance de las aguas transgresivas se halla internamente retardado por la inercia y la pesadez de las aguas continentales y polares; estas, por su adherencia al borde continental y a los zócalos de los archipiélagos, constituyen un verdadero obstáculo a la transgresión.

El mecanismo del avance en un golfo es en general el siguiente : primeramente hay una penetración de una capa salada según la línea de mayor profundidad; después llega una capa caliente, a la superficie; ésta se extiende en el golfo, pero casi siempre su entrada queda limitada a un canal bordeado por las aguas continentales. La llegada de nuevas masas de aguas transgresivas provenientes de alta mar, permite el desplazamiento del umbral de aguas frías, el cual acaba por romperse.

En ciertas regiones, especialmente aquellas en que la meseta continental es muy ancha, como el caso de nuestro país, el máximo de fuerza de penetración de las aguas transgresivas varía en dirección a medida que avanzan. De ahí la razón de establecer los “ejes” transgresivos.

El doctor Le Danois ha analizado las repercusiones que los obstáculos geográficos de superficie y aquellos del relieve submarino imponen a las transgresiones anuales. Estos subrayan la importancia del levantamiento prolijo de la carta de ese relieve, demasiado sumaria todavía y casi a crear por entero.

Munido de aparatos de sondaje rápido ultrasonoro (Fio-

risson - Langevin), el buque oceanográfico "*Presidente Teodoro Tissier*" se ha dedicado a esta tarea, de la que una consecuencia práctica inmediata, aun cuando secundaria para el conjunto de la teoría, fue el descubrimiento de nuevos fondos de pesca. Es así que una verdadera montaña submarina fue descubierta en 1934 en el golfo de Gascuña, sobre la costa Norte de España, desgraciadamente poco propicia para la pesca con red, en razón de los accidentes rocallosos.

En 1933 el buque laboratorio determinó con exactitud el movimiento transgresivo, tal cual él se desarrolla anualmente a lo largo de la costa de Marruecos.

La periodicidad compleja de las transgresiones oceánicas.

Encaremos ahora el fenómeno transgresivo anual, en su verdadera escala de duración.

Hemos dicho que es una pulsación, un movimiento alternativo, y como tal le son aplicables, por consiguiente, las leyes generales de los fenómenos ondulatorios, las que, como se sabe, descomponen siempre una onda fundamental de gran período en armónicas de frecuente creciente.

Encarado en esta forma el movimiento transgresivo anual, representa la armónica más aguda del fenómeno general, así como la marea diaria representa la armónica más aguda del fenómeno de las mareas que, por ser debido a la acción de la atracción lunisolar, es mensual y anual. La nota fundamental más grave del fenómeno de las transgresiones tiene un período de ciento once años como mínimo.

Entre esas periodicidades extremas: 1 y 111 años, se intercalan otras periodicidades secundarias: 18,6 años, 9,3 años y 4,6 años.

Estas cifras resultan de los notables trabajos matemáticos de Lallemand y Prevot, que han aplicado el análisis armónico a las transgresiones atlánticas. Investigando las causas de estas periodicidades, estos sabios han llegado a la conclusión que ellas son debidas a:

- 1°) La revolución de la línea de los nodos que forman la órbita lunar con el plano de la Eclíptica.
- 2°) El desplazamiento en latitud de las manchas solares, cuyo período total es de 111 años.

La composición de estos movimientos periódicos por los métodos clásicos de cálculos llega, finalmente, a explicar que cada cuatro años, las transgresiones de las aguas marinas centrales pasa por un máximo; que ese máximo es más acentuado cada nueve años y aún más acentuado cada 18 años, aproximadamente, teniendo en cuenta las fracciones de años que intervienen.

El estudio de la periodicidad de las alternancias transgre-

sivas permite, pues, pronosticar con anticipación suficiente sus movimientos de avance y retroceso y se comprenderá ahora la considerable importancia que tiene para el hombre este conocimiento.

La previsibilidad de las campañas de pesca: la cartografía de las transgresiones.

De esta grandiosa armonía preestablecida de la ciencia no retengamos, al fin de cuentas, más que el aspecto pequeño y utilitario: el aspecto comestible.

Las transgresiones oceánicas tienen consecuencias biológicas de gran importancia para la pesca: de lo expuesto resulta que los fenómenos transgresivos determinan variaciones en la habitación hidrológica de las especies marinas y tienen, por consiguiente, una repercusión directa en el rendimiento de los fondos de pesca y en el valor de la captura de los peces transmigrantes. El movimiento de vaivén de las aguas atlánticas, produce automáticamente avances o retrocesos de las poblaciones ictiológicas hasta tal extremo que ciertos peces son verdaderos detectores biológicos de los movimientos transgresivos.

La tarea que incumbe al Instituto Oceanográfico de nuestro país será, pues, ante todo, de relevar con la mayor precisión el fondo submarino de la meseta continental, que, como se ha dicho, se conoce en forma muy sumaria, sobre todo después del primer escalón, a fin de prever las repercusiones de su relieve sobre el recorrido de las aguas transgresivas, determinando el ritmo y la dirección de los ejes de éstas para que los técnicos de la Dirección correspondiente del Ministerio de Agricultura de la Nación estén en condiciones de formular el pronóstico de pesca por zonas, al que hay que llegar a poder realizar, lo mismo que lo efectúan ya para el tiempo, los de la Oficina Meteorológica Nacional del mismo Ministerio.

La teoría grandiosa y fecunda que el doctor Le Danois ha deducido de las incidencias de sus pescas científicas, abre nuevos horizontes para la investigación oceanográfica, y de sus conclusiones corresponde destacar la gran obra a realizar, como es la que significa la determinación y clasificación de los diversos tipos de agua que existen en el mar epicontinental argentino para localizar las especies marinas que las habitan.

CENTRO NAVAL

HORARIO DE TESORERIA

LUNES a VIERNES: de 13.30 a 18.30 horas

SABADOS: de 13 a 16 horas

El proceso de Riom(*)

Por el General de Brigada Jorge A. Giovaneli

I. — ORIGEN, DESARROLLO Y FIN DEL PROCESO

Breves antecedentes.

El 22 de junio de 1940, después de una rápida y decisiva campaña, Francia fue obligada a firmar con los delegados alemanes un armisticio que, al poner fin a las hostilidades, estipulaba, entre otras condiciones, la ocupación por las tropas alemanas de las tres quintas partes de su territorio, la entrega al Reich de todas las fortificaciones y de la mayor parte del material de guerra, la desmovilización y desarme de la aviación militar y paralización de la marina de guerra francesa.

El 24 de junio de 1940 se firma una convención análoga con Italia, que había iniciado las hostilidades recién el 10 de junio de ese mismo año, es decir, pocos días antes del armisticio.

Por decreto del 1° de agosto de 1940, el gobierno de Francia confiere amplios poderes a la Corte Suprema de Justicia para “buscar y juzgar a los ministros, antiguos ministros o subordinados inmediatos, civiles y militares, que en los últimos diez años y en el ejercicio de sus funciones hayan cometido crímenes o delitos, o traicionado los deberes de su cargo en los actos que han concurrido al pasaje del estado de paz al de guerra antes del 4 de septiembre de 1939 y aquellos que, ulteriormente, hayan agravado las consecuencias de la situación así creada”.

El 15 de octubre de 1941, el Procurador General de la Corte Suprema produce la Acusación Fiscal, fundamentada en una amplia investigación. Es un documento sumamente extenso; su ordenamiento, severidad de estilo, naturaleza de los cargos que formula y precisión con que procura hacerlo, están de acuerdo con la importancia excepcional de la cuestión de estado que motiva la acusación. Ha sido publicado y algunos ejemplares han llegado a nuestro país.

Al margen del texto, figuran en la acusación fiscal nume-

(*) Conferencia pronunciada en el acto inaugural del Centro de Altos Estudios del Ejército.

rosos testigos, muchos de ellos de renombre en Francia, así como la cita de notas, memorias y documentos varios.

Se hace necesario leer la acusación varias veces, porque la primera resulta conmovedora para quienes reconocemos en Francia a uno de los países que en todos los tiempos ha marchado a la cabeza de la civilización, y cuya cultura superior y tradiciones están asentadas sobre las bases de su vieja y brillante historia, que nada ni nadie podrá destruir.

En el desarrollo ulterior del proceso, y después de pronunciada la acusación fiscal, se llegó hasta oír la defensa personal de algunos de los acusados, pero después, como es del dominio público, intervino el gobierno alemán y prácticamente lo anuló, trasladando a los acusados al territorio alemán.

En consecuencia, desde el momento en que en el proceso no se llegó a dictar sentencia ni a nada definitivo, no es posible abrir juicio sobre la culpabilidad de las personas acusadas. Pero el interés nuestro, de los que por nuestras funciones tenemos el deber de pensar en todo lo que atañe a la defensa nacional, de los que a diario nos hacemos cargo de la gravedad y trascendencia que estos problemas entrañan, no debe estar en las personas, pues eso es secundario, sino en los hechos, en sus consecuencias, que la acusación fiscal del proceso de Riom, basada en una minuciosa investigación, ha señalado en forma tan precisa como contundente.

Es por ello que en el transcurso de esta exposición no se mencionarán nombres, pero, en cambio, nos esforzaremos por concretar y analizar los principales cargos formulados por la acusación, ya que el hacerlo para todos reclamaría un tiempo muy superior al disponible.

II. — LOS PRINCIPALES CARGOS FORMULADOS POR LA ACUSACION FISCAL

La acusación fiscal puede dividirse en dos partes: la que estudia y determina las deficiencias de la preparación para la guerra que contribuyeron a la derrota y, segundo, la que establece la culpabilidad que, por esas deficiencias, corresponde a cada uno de los acusados.

Respecto a las deficiencias de la preparación para la guerra, dice la acusación:

“La derrota del ejército francés puede haber obedecido a causas diversas que han conjugado sus efectos, pero no es posible dudar que una de las causas, y no la menor, ha sido la insuficiencia de la preparación de la defensa nacional.

“Esta insuficiencia, apreciada con relación a los armamentos realizados en el extranjero no podía ser ignorada desde antes de la guerra, por los miembros del Gobierno y los Jefes del Ejército.

“Ella se puso de manifiesto, de una manera brutal, en la movilización y después en el curso de las hostilidades, ha-

“ciéndose todavía más sensible en el momento de las ofensivas alemana e italiana, de mayo y junio de 1940.

“Tal deficiencia se reveló en casi todos los dominios de la defensa nacional pero, muy especialmente, desde los puntos de vista siguientes:

- “1°) insuficiencia de la preparación de la movilización nacional;
- “2°) insuficiencia de la organización de la instrucción y del armamento del ejército de tierra;
- “3°) insuficiencia de la fortificación;
- “4°) insuficiencia de la organización y del material del Ejército del Aire”

A renglón seguido, la acusación entra a precisar las deficiencias principales en cada uno de esos aspectos de la defensa nacional que se termina de mencionar.

Insuficiencia de la preparación de la movilización nacional.

Los cargos principales que se formulan al respecto, son los siguientes:

—Desde muchos años antes de la guerra y como enseñanza de la anterior, se había reconocido la necesidad de la *movilización nacional o integral*, que englobara a todas las fuerzas, no solamente militares, sino también económicas, financieras y morales del país.

No obstante, la “Ley sobre la Organización de la Nación, en Tiempo de Guerra”, juzgada esencial para dar realidad a la movilización nacional, se promulgó en Francia recién el 11 de julio de 1938 y los decretos de aplicación correspondientes fueron dictados pocos meses antes de la guerra.

El retardo en la aprobación de esa ley tan fundamental se debió, principalmente, a la resistencia sistemática de los marinos franceses.

Como consecuencia de este retardo en la aprobación de la ley, el trabajo de preparación de la movilización, a cargo de los distintos ministerios, coordinados después por el Ministerio de la Defensa Nacional, estuvo bien lejos de ser terminado en el momento de decretarse la movilización.

—Muy especialmente la *movilización industrial*, es decir, el pasaje al pie de guerra de la industria del país, no había sido seriamente preparada, a pesar de la preocupación que los organismos militares, encargados de esa tarea, demostraron desde el año 1925.

Los planes de fabricaciones preparados en tiempo de paz resultaron inejecutables y hubo necesidad de introducirles numerosas modificaciones que resultaron muy perjudiciales para el Ejército.

Los stocks de materias primas necesarias para la movilización fueron insuficientes y estuvieron mal distribuidos.

Algunas semanas antes de la guerra, pero ya tarde, se había realizado un esfuerzo importante para mejorar esta situación.

La laguna más grande de la movilización industrial la originó el reclutamiento y la repartición de la mano de obra, prevista como necesaria en la movilización para las fabricaciones de guerra.

La construcción de nuevas usinas, la transferencia de las situadas en la zona del Este y en la de París a regiones menos expuestas se estaba recién bosquejando cuando las hostilidades se iniciaron.

Ni los recursos ni las necesidades habían sido exactamente definidos en el momento de la movilización.

A pesar de las medidas tomadas, el reemplazo del personal de las usinas y empresas que había sido incorporado al ejército de campaña fue muy deficiente, dejó grandes vacíos y ocasionó serios trastornos a la movilización industrial.

Un gran número de ingenieros, de técnicos, de obreros especializados movilizados, no pudieron ser reemplazados. De septiembre de 1939 a junio de 1940 fueron retirados del ejército de campaña y restituidos a la industria de 400 a 500.000 hombres, con los trastornos que es fácil de imaginar.

Es opinión unánime que esta medida tuvo efectos desastrosos, pues desorganizó las unidades técnicas y provocó una perturbación moral profunda en los ejércitos y en la nación entera.

Al respecto expresa la Acusación Fiscal :

“Todos estos errores parecen haber sido evitados en Alemania, donde la preparación de la movilización nacional, y especialmente la movilización industrial, incumbía al Mariscal Goering, segunda personalidad del Reich, que disponía de poderes dictatoriales y que consiguió realizar con éxito un esfuerzo industrial sin precedente”.

Como fácilmente podemos deducir, estas omisiones graves en la preparación de la movilización tenían fatalmente que traducirse, como en realidad se tradujeron, en una gran deficiencia durante la guerra.

Insuficiencia de la organización de la instrucción y del armamento del ejército de tierra.

—El total de oficiales en actividad era inferior en 3.000 o 4.000 al que se necesitaba para dar a las divisiones un encuadramiento conveniente.

Esta situación peligrosa preocupaba al comando del ejército desde muchos años antes de la guerra y para conjurarla el Consejo Superior de la Guerra había insistido en 1937, 1938 y 1939 en el restablecimiento de los cuadros complementarios, tales como los que existieron en vísperas de la guerra de 1914.

El momento crítico de este asunto se produjo en 1933, cuando el ministro de guerra, apartándose de ese pedido del Consejo Superior de la Guerra y cediendo en cambio a un erró-

neo concepto de economía en las finanzas, decidió suprimir 5.000 oficiales; ulteriormente, pero ya tarde, se dejó sin efecto esta medida, considerada imprudente y altamente perjudicial, por cuanto la proporción de oficiales de la actividad con los de reserva resultó en algunas divisiones muy inferior, no obstante saberse que el valor moral y técnico de los oficiales de reserva era muy discutible.

La instrucción de los oficiales de reserva era más teórica que práctica; muchos no habían asistido a las escuelas de perfeccionamiento, hechas obligatorias recién en marzo de 1939. La tropa no tuvo confianza en muchos de esos jefes y oficiales de reserva.

El cuadro de suboficiales de la actividad era bueno, pero su efectivo demasiado reducido. Los suboficiales de reserva eran en su conjunto mediocres.

Como consecuencia de estas deficiencias de los cuadros, Francia no pudo crear desde el primer momento de la guerra una cantidad mayor de divisiones y hacer más fuerte a su ejército de campaña, tal como lo deseaba vivamente el Comando Superior, para contrarrestar, en mejor forma, a la superioridad manifiesta del ejército alemán. No obstante, las reservas de hombres instruidos existentes lo hubieran permitido.

El 10 de mayo de 1940 los efectivos del ejército francés se elevaban a 115 divisiones, de las cuales 91 en el teatro principal de operaciones. Para esa misma fecha, los efectivos del ejército alemán parecían elevarse a 180 divisiones de infantería y 12 divisiones blindadas, de cuyo total, 140 divisiones habían sido empleadas contra Francia.

—La acusación fiscal califica de *medida particularmente nefasta* la tomada por el Ministro de la Defensa Nacional y de la Guerra el 11 de enero de 1940, es decir, en el momento más crítico de las operaciones, al desdoblar en dos al Estado Mayor General del Ejército, que hasta esa fecha había venido actuando como el único y principal órgano auxiliar, tanto del Comandante en Jefe de las Fuerzas Terrestres (en tiempo de paz Jefe del Estado Mayor de la Defensa Nacional) como del Comandante en Jefe del frente N. E.

La confusión fue muy grande. No obstante la idea de crear en momento tan inoportuno dos estados mayores independientes, separados por el espacio, no se pudo impedir una continua rotación entre los oficiales de uno y otro para intercambiar sus informes e impresiones. Un general de nota declara que esta medida sembró el desorden en el funcionamiento del Gran Cuartel General, llevó la duda a los estados mayores subordinados y, consecuencia más grave, hizo al comando incoherente para hacer frente a la ofensiva alemana en los meses de mayo y junio de 1940.

—En lo que concierne a la *instrucción y a la moral de su Ejército*, Francia se encontraba en desventaja por el hecho de que la preparación militar de la juventud, muy desarrollada en

muchos países de Europa y principalmente en Alemania, se encontraba entre los franceses en estado embrionario.

La instrucción y el entrenamiento de la tropa presentaban lagunas graves, sobre todo por la insuficiencia del servicio militar, además por la poca frecuencia en los períodos de instrucción de las reservas, la insuficiencia numérica de los cuadros de instructores, la escasez de terrenos y campos de instrucción, que por falta de créditos y por causas políticas no había sido posible arreglar.

Los testigos han reconocido, en general, que desde el punto de vista de la instrucción, del entrenamiento y capacidad maniobrera, *el ejército francés de 1939 era inferior al de 1914*.

La confianza y el entusiasmo faltaban a los cuadros de la reserva. Un general de nota, testigo, afirma: “La tropa era la imagen de la nación, conmovida durante los tres últimos años por un régimen ciegamente democrático. Ardiente y susceptible en el reclamo de sus derechos, perfectamente indiferente a los acontecimientos exteriores de la frontera, negligente en el reconocimiento de sus deberes”.

Esa moral tan débil debió forzosamente influir sobre la rápida decisión de la guerra, cuando en mayo de 1940 la superioridad del ejército alemán se reveló en todos los dominios, sobre todo en aquellos de las unidades blindadas y de la aviación.

El fuego intenso de los carros, unido al de los bombardeos aéreos, bajo un cielo saturado de aviones alemanes y vacío de aviones franceses, sin ninguna respuesta de la defensa anti-aérea, provocó una impresión de sorpresa tal entre los combatientes, que su coraje y su voluntad se encontraron a menudo aniquilados. “A pesar de los esfuerzos del Comando la situación no pudo ser restablecida y la derrota siguió su curso inexorable”.

—En el momento de la movilización se encontraba en curso de ejecución el *Programa de Armamentos* denominado de los “14.000 millones”, que había sido aprobado por el Consejo de Ministros el 7 de septiembre de 1936 y que debía ser realizado en 4 años, de 1937 a 1940, inclusive. Además, quedaban en ese momento aún por ejecutar restos de otros programas.

La ejecución de todos estos programas había sufrido las vicisitudes y repercusiones de la nefasta política gubernamental, así como los efectos de la alza de precios y de los retardos ocasionados por la crisis social y las agitaciones obreras de 1936, 1937 y 1938.

En 1939 se proyectó un nuevo programa de armamentos mucho más vasto, puesto que comportaba alrededor de 64.000 millones de créditos. No pasó de proyecto.

El programa de armamentos adoptado en 1936 estuvo muy lejos de ser realizado en el momento de la movilización, a causa de que la producción de las fábricas había sufrido grandes retardos.

El resultado de todo esto fue que al ejército francés le fal-

tó, en el momento de la ofensiva alemana de mayo de 1940, gran parte del armamento, material y equipo que le era indispensable.

Especialmente el déficit se hizo notar en los materiales más modernos: carros de combate, armamento antitanque, defensa antiaérea, minas y medios de transporte.

Precisamente, hubiera sido deseable que el ejército fuera abundantemente provisto de armas antitanques y antiaéreas para hacer fracasar la acción combinada de la aviación y unidades blindadas alemanas, que tan poderosamente contribuyeron a la victoria.

Para movilizar a la infantería se debió recurrir hasta el viejo fusil Gras modelo 1874. Le faltó una ametralladora moderna. Un gran déficit se hizo sentir en los aparatos de puntería antiaérea, tanto de fusil ametrallador como de ametralladora, así como de dispositivos para el tiro antiaéreo de esta última arma. Para atender un pedido de 8.400 goniómetros sólo existían 3.496.

Faltó una gran cantidad de morteros y de munición para los mismos, así como de cañones antitanques de 25 milímetros.

La inferioridad de Francia con respecto a Alemania, en lo que a los materiales blindados atañe, fue bien manifiesta y de muy graves resultados.

En la creación de las grandes unidades motorizadas se procedió con lentitud y timidez, no obstante reconocerse su importancia para organizar una masa de maniobra especialmente apta para obtener la ruptura a todo precio y explotarla enseguida desorganizando la retaguardia enemiga.

El Ministro de la Defensa Nacional había dado su opinión favorable, pero, por otra parte, había reservado su aprobación definitiva, en razón de las cargas financieras que ocasionaría el proyecto. Es decir, medidas a medias.

Como consecuencia de todo esto, y a pesar de la habilidad y el coraje de sus tripulaciones, las escasas grandes unidades blindadas francesas (tres divisiones) fueron pronto dominadas por la acción combinada de las muy superiores y mejor organizadas unidades blindadas, y de la aviación alemanas.

— Sobre la *Defensa Antiaérea* expresa la Acusación Fiscal lo siguiente: “La Defensa Antiaérea, tanto del territorio como de los ejércitos, era una de las partes más deficientes de nuestra defensa nacional.

El estado miserable en el que se encontraba al decretarse la movilización compromete gravemente la responsabilidad de aquellos que tenían ante el país el deber de asegurar su protección.

La defensa antiaérea del territorio (D.A.T.) estaba directa y totalmente a cargo del Ministerio del Aire, que aseguraba su comando y el empleo; la de los ejércitos, a cargo del Ministerio de Guerra.

Nadie puede imaginarse una organización más compleja y más confusa.

Tanto para la una como para la otra los cuadros activos eran poco numerosos y el personal de reserva, mal instruido, desconocía los nuevos materiales; era de calidad muy mediocre.

Para la defensa antiaérea se utilizaban tres clases de materiales :

- a) contra aviones volando a alturas de 1.000 a 1.500 metros, ametralladoras de 8 mm., ametralladoras pesadas de 13 mm. y cañones de pequeños calibres a gran velocidad de tiro;
- b) contra aviones volando entre los 1.500 y 5.000 metros, cañones de 75 mm. de diferentes modelos y antiguos cañones de 105 mm. modernizados;
- c) contra aviones volando a alturas superiores a los 5.000 metros había sido previsto un cañón de 90 mm. En su reemplazo se emplearon cañones de 75 mm. modelo 1923-1933 y cañones de 90 mm. facilitados por el ejército inglés.

Por lo que se refiere a los materiales especificados en a) entre 1939 y 1935 se habían fabricado 290 secciones de ametralladoras de 13 mm. por la casa Hotchkiss.

Esa cantidad resultaba por completo insuficiente para satisfacer las necesidades que, en enero de 1938, habían sido apreciadas por las autoridades responsables de la defensa antiaérea en 2.620 piezas de primera urgencia y en 1.058 de segunda urgencia sólo para la defensa de los ejércitos, y en 3.423 de primera y 511 de segunda urgencia para la defensa del territorio, o sea un total general de 7.612 piezas.

Para salvar esa situación, un material de 25 mm. debía ser fabricado por la casa Hotchkiss con el concurso de la Sociedad "La Precisión Moderna". La marcha de los estudios fue lenta. Hubo incertidumbre para decidirse entre un material monotubo y otro bitubo; finalmente se resolvió fabricar 460 piezas del primer tipo y 3.400 del segundo. Pero las deficiencias que ulteriormente surgieron en la fabricación de estos materiales fueron de tal naturaleza, que el 19 de septiembre de 1939 habían sido entregadas solamente 100 piezas monotubo y ninguna del mejor material, o sea de las piezas bitubo.

Este retardo ha sido imperdonable y de gravísimas consecuencias. Para remediar esta deficiencia se hicieron pedidos al extranjero, a la firma suiza Oerlikon, que proveyó 235 piezas de 20 mm. de 400 que se le solicitaron y a la firma sueca Bofors, que entregó 34 cañones de 40 mm.

Pero estos no fueron más que paliativos "y es lamentable comprobar que al comienzo de las hostilidades el ejército francés no disponía, en todos los frentes, más que de 369 piezas, de las cuales 269 provenían del extranjero".

Las deficiencias en lo que atañe al material antiaéreo para las alturas medias eran menos notables; sin embargo, las existencias estaban lejos de satisfacer las necesidades.

Pero, en cambio, el déficit de armamento para el tiro a grandes alturas “no tiene excusas”. “El de septiembre de 1939 el ejército francés no disponía de cañón alguno para el tiro a grandes alturas, en tanto que desde hacía mucho tiempo los grandes ejércitos modernos ya los tenían

En mayo de 1938 se habían pedido 480 piezas a la casa Schneider. El 1° de septiembre de 1939 la fabricación de este material no había sido aún iniciada.

Esto demuestra el estado desastroso en que se encontraba la industria francesa, por falta de contralor y de energía del gobierno.

“La consecuencia de todo esto fue que los aparatos alemanes pudieron volar impunemente más allá de los 5.000 metros, lo que originó constantes recriminaciones y reclamaciones de las unidades en campaña, que se veían sobrevoladas sin cesar por los aviones enemigos, en tanto que sólo muy de tarde en tarde veían a los aviones franceses de caza o de reconocimiento, así como a las explosiones (o copos) de nuestra artillería antiaérea, que llegaban allí donde el avión enemigo hacía ya mucho tiempo que había estado”. Más adelante, la acusación fiscal expresa:

“Conviene agregar que las declaraciones como la del General M., ya citadas, dejan la certidumbre de que el gobierno y en particular el Ministro de la Defensa Nacional, no podían haberse hecho ilusión alguna sobre la angustiosa situación del armamento antiaéreo y que, además, está comprobado que el Ministro de la Defensa Nacional, en la víspera misma de la guerra, intentó ocultar esta situación al Parlamento”.

—Los cargos que la acusación formula sobre el *material de artillería*, se refieren principalmente a la artillería pesada, a la de las reservas generales y de gran destrucción, cuyos modelos eran generalmente anteriores a la guerra de 1914-18, por lo cual no podía intentarse, antes de una fecha muy lejana, atacar la línea “Sigfrido”. El material de gran destrucción faltaba totalmente.

Ya, hemos hecho referencia a los graves cargos de la acusación fiscal por la carencia de la artillería antitanque.

—Si bien los efectivos, cuadros y tropas del *arma de ingenieros* eran suficientes, en algunas de sus especialidades el material podía considerarse anticuado e insuficiente.

La modernización de estos materiales se encontraba en curso de ejecución al iniciarse las hostilidades.

No obstante la gran importancia que el Comando Superior atribuía al empleo de campos minados contra los tanques, pues preveía el empleo en gran escala de medios blindados por los alemanes, el material de minas existente era sensiblemente inferior al que disponían estos últimos, por su variedad y condiciones de eficiencia.

Las necesidades habían sido fijadas por el Estado Mayor General en 450.000 minas, como mínimo; la fabricación fue

ordenada, pero con gran sorpresa el Ministro de la Defensa Nacional comprobó, poco antes de la movilización, que sólo se habían fabricado 80.000, lo que contribuye a dar una idea más sobre el penoso estado de la organización y funcionamiento de la industria de guerra.

—El déficit de *caballos* para la movilización del ejército fue señalado con insistencia por las autoridades militares, pero el acuerdo interministerial indispensable para adquirir en el extranjero, especialmente en los Estados Unidos de América y en la República Argentina, demoró tanto que las compras pudieron ser hechas recién en mayo de 1940, es decir, ya muy tarde.

—Muy elevada fue la cantidad de *vestuario y equipo* que faltó a las tropas en el momento de la movilización.

Los ejércitos debieron partir con equipos incompletos; las formaciones del interior fueron movilizadas con elementos improvisados y con gran retardo.

Principalmente se hizo notar la carencia de borceguíes y de mantas.

—En cuanto al *Servicio de Sanidad* se hizo notar sobre todo la insuficiencia del material de cirugía y el de transporte de heridos.

Insuficiencia de la fortificación.

Desde 1930 y en virtud de una ley del 14 de enero de ese año, se había emprendido la construcción de un frente fortificado continuo, de estilo permanente, denominado "Línea Maginot"; frente que, apoyándose en el Rhin e iniciándose más o menos a la altura de Estrasburgo, se desarrolla a lo largo de toda la frontera con Alemania para terminar en Longuyon, situado, precisamente, en el punto donde la frontera francesa se junta con las de Alemania, Luxemburgo y Bélgica. Desde Longuyon al mar, es decir, a lo largo de toda la frontera Franco-Belga, no se habían efectuado trabajos de fortificación.

Conocida es la poderosa organización de la Línea Maginot para que se necesite entrar en otros detalles.

El desarrollo de los acontecimientos hizo reconocer pronto la urgente necesidad de completar el sistema fortificativo francés, en la frontera Norte, con obras construidas desde Longuyon hasta el mar, cerrando en esa forma la frontera con Bélgica.

Es así que a partir de 1935 obras análogas a la de la Línea Maginot, pero menos poderosas, fueron construidas en Rorbach, Montmedy, Maubeuge y Valenciennes.

Desde 1937 y a raíz de un viaje a la frontera realizado por el Ministro de la Defensa Nacional con el Jefe del Estado Mayor General, se decidió construir en la frontera Norte un esqueleto fortificativo semipermanente que, en caso real, pudiera servir de base a un campo de batalla defensivo.

Estos trabajos que se iniciaron en 1937 y que eran con-

siderados de 3ª categoría por la naturaleza de sus obras, así como por la economía con que debían ser efectuados, acusaron, en el momento de la guerra, una gran deficiencia. Al respecto dice la Acusación Fiscal:

“Emprendidos con retardo, con créditos anuales insuficientes, muchas veces insignificantes, ellos habían sido efectuados al precio estrictamente justo, sacrificando la calidad de las obras a la cantidad.

Su valor defensivo era muy desigual; los trabajos se habían realizado sin doctrina de conjunto, sin homogeneidad; cada Región Militar había recibido orden de ejecutar con mano de obra militar los comprendidos dentro de su jurisdicción; ciertos sectores estaban muy en retardo con respecto a otros, *principalmente los de los Ardennes y el de Sedan, en el lugar mismo donde las fuerzas alemanas llegarían después a romper nuestro frente*”.

La acusación señala en detalle las deficiencias técnicas que tenían esas obras de 3ª categoría, para concluir estableciendo que aquellas eran tales que debían forzosamente hacer ineficaz la defensa aún de las obras terminadas.

Al referirse a la fortificación alemana y a los medios de que disponían los franceses para atacarla, se establece que el ejército francés de manera alguna hubiera estado en el momento de la movilización, ni tampoco en los nueve meses que a ésta siguieron, en condiciones de atacar, con probabilidad de éxito, a la “Línea Sigfrido”, formidable conjunto de obras de profundidad variable entre los 4, 5 y en algunos puntos 20 y 30 kilómetros, construidas en hormigón, dispuestas al trebolillo, a razón de cincuenta por kilómetro cuadrado.

Y el fiscal concluye esta parte de la acusación, relativa a la fortificación, expresando que el Alto Comando no pudo hacerse ilusiones a este respecto y, más aún, habérselas mantenido por imprudentes e inexactas afirmaciones.

Insuficiencia de la organización y del material del Ejército del Aire.

Es ésta, posiblemente, la parte más grave de la Acusación Fiscal, por cuanto en ella, como veremos, se llega a la conclusión de que *la debilidad de la aviación francesa fue una de las causas preponderantes de la derrota*. Por lo tanto, le dedicaremos un poco más de extensión.

A raíz de un viaje que el Presidente del Consejo hiciera a Inglaterra, el 15 de marzo de 1938 fue aprobado un plan preparado por el Ministerio del Aire para el *aumento y renovación* del Ejército del Aire, cuya inferioridad, con relación al alemán, era cada día más evidente. Este plan fue denominado “Plan V”, con el fin de darle el orden numérico que le correspondía, dentro de la sucesión natural de los demás planes de fabricaciones aéreas.

Para fijar las clases y cantidades de aviones a fabricar,

como también el correspondiente aumento del personal navegante y no navegante que era necesario, el "Plan V" partía de la base del estado a que había llegado la aviación alemana en enero de 1938, como si ella fuera a seguir permaneciendo en ese estado hasta el momento de la guerra, vale decir, un plan sin vistas al futuro. Con toda lógica ocurrió precisamente lo contrario, porque lejos de detenerse, la industria aeronáutica alemana intensificó su producción, llegando a un rendimiento extraordinario.

Sobre esa base, el plan francés estableció que, en total, debían fabricarse 4.739 aviones modernos, de los cuales: 2.127 aviones de caza, 1.490 de bombardeo, 1.081 de observación y 41 de infantería del aire (para transporte de infantería).

El personal necesario para esta fuerza aérea fue fijado en 4.700 oficiales y 84.000 suboficiales y soldados. Por lo tanto, los efectivos del Ejército del Aire, existentes en 1938, debían ser aumentados hasta alcanzar ese total.

Para ejecutar este programa de fabricaciones del material se fijaron *dos etapas*: la primera, a realizar entre el 1° de abril de 1938 y el 31 de marzo de 1939, es decir, en el plazo de un año, comportaba la construcción de 1.878 aviones, cuya mitad, alrededor de 940, estaría constituida por aparatos de caza. La segunda etapa, destinada a la renovación y aumento de las otras clases de aparatos, comprendía el resto, o sea cerca de 2.800 aparatos, a fabricar en el término de dos años, debiendo por lo tanto, estar terminada en 1941.

Para apreciar el valor de los plazos y fechas fijadas para las dos etapas del "Plan V", es necesario nuevamente recordar que la guerra estalló en septiembre de 1939 y que la gran ofensiva alemana se produjo en mayo de 1940.

Cuando el Anschluss (golpe de Austria) agravó la situación internacional, el Ministro del Aire declaró en la sesión del 15 de marzo de 1938 que él tenía en vista abreviar la ejecución del "Plan V", empleando para cada una de sus etapas un año, con lo cual toda la fabricación estaría terminada el 31 de marzo de 1940, en lugar de 1941, como ya se ha visto. El Consejo de Ministros aprobó esas proposiciones del Ministro del Aire, estaVeiendo que *debía hacerse lo imposible* para reducir a dos años la realización integral del "Plan V".

Es decir, que de haber sido una realidad la promesa del Ministro del Aire, la ofensiva alemana lanzada en mayo de 1940, hubiese encontrado a la aviación francesa con una fuerza ponderable, considerablemente superior a la que, como veremos, tuvo en la realidad.

Nuevos estudios realizados en el año 1938 y comienzos de 1939 condujeron a un nuevo aumento, decidiéndose elevar a 8.094 aviones el total inicial de 4.607 establecido por el "Plan Y". Este aumento, que constituía una tercera etapa en las fabricaciones aeronáuticas, debía estar terminado a fines de 1940.

Tal fue, en síntesis, lo resuelto poco antes de la guerra. Ahora veamos cuán distinta y amarga fue la realidad.

El 1° de septiembre de 1939, día de la movilización, el Ejército del Aire, incluyendo cierta cantidad de aviones Curtiss, comprados en los Estados Unidos de América, disponía en total de 1.470 aparatos, de los cuales sólo 1.271 en condiciones de ser inmediatamente utilizados, por cuanto los restantes no estaban terminados y equipados.

Sin embargo, de acuerdo con las previsiones del "Plan Y", ya para esta época debieron estar listos 1.878 aparatos. Un déficit de 600 aparatos se había producido, lo que daba una idea del retardo y del estado en que se encontraban las fabricaciones.

El Jefe del Estado Mayor General del Ejército del Aire lia declarado que al decretarse la movilización, entre aviones usados y nuevos sólo existían en Francia *1.410 aviones*, de los cuales ninguno moderno de bombardeo y de observación.

Por esa misma época Alemania ya disponía de *10.000 aviones*, de los (cuales 4.800 en primera línea y 5.200 listos en los depósitos.

Por lo tanto, en el momento de la movilización, Alemania disponía, por lo menos, de siete veces más aviones modernos que Francia.

Era muy difícil, sino imposible, que esta angustiosa situación de la aviación francesa pudiera ser conjurada en el transcurso de la guerra.

Numerosos son los testigos que confirman el deficiente estado de las formaciones aéreas durante la movilización.

El material de aviones entregado a las unidades, por lo menos después de 1938, estaba lejos de encontrarse a punto y la cantidad de aparatos que a causa de ésto no se podían usar era muy elevada.

La organización misma del Ejército del Aire se encontraba, al iniciarse la movilización, en plena evolución. Ella no debía adquirir una estabilidad definitiva sino a condición de cumplirse totalmente el "Plan V" de fabricaciones. A la espera de esto último, se repetían las creaciones y disoluciones de estados mayores y unidades, así como las transferencias del personal, provocando perturbaciones, paralizando la instrucción, dificultando el entrenamiento y la cohesión de los grupos.

Los generales comandantes de las grandes unidades aéreas, los comandantes de grupos y de escuadrillas, en todas las especialidades: caza, bombardeo, reconocimiento y observación, concuerdan al apreciar la insuficiencia en cantidad y, para la mayor parte, también en calidad del material aéreo, en comparación con el de la aviación alemana.

Como era de prever, todas las deficiencias señaladas debían manifestarse al iniciarse las operaciones, no obstante que al principio éstas se desarrollaron con lentitud.

"Los primeros contactos con el enemigo evidenciaron la superioridad numérica de su material moderno; con frecuencia

los combates eran empeñados en la proporción de uno contra ocho, diez, algunas veces contra veinte. La declaración de un general de brigada aérea es terminante en ese sentido.

El Comando se vio obligado a no impartir más que las misiones absolutamente indispensables y por falta de aparatos modernos, el bombardeo no pudo efectuarse más que de noche.

Un esfuerzo industrial serio fue intentado entre 1939 y 1940 para aumentar las fuerzas aéreas, pero eso no pudo impedir que los retardos de los años anteriores de tiempo de paz, la deficiente organización de las industrias y, evidentemente, un estado de espíritu perjudicial en el medio obrero, fomentado por una propaganda comunista internacional, limitaran los resultados de este esfuerzo y redujeran la producción a cifras muy inferiores a las previstas.

De acuerdo con los documentos remitidos por el Comando Superior de la Aviación, la Acusación Fiscal establece que el 10 de mayo de 1940, en el momento de la gran ofensiva alemana, la aviación francesa disponía, en primera línea, de 1.730 aviones, de los cuales sólo 1.310 eran modernos.

En ese mismo momento la aviación alemana tenía una cantidad de aviones estimada en 15.700 e integrada por un material moderno.

“La comparación de estas cifras permite apreciar la desproporción de las fuerzas aéreas que se enfrentaron el 10 de mayo de 1940. Ella explica el choque irresistible de la aviación alemana en combinación con los medios blindados sobre la línea del Mosa y, enseguida, en la batalla de Flandes y en la de Francia; era evidente el dominio de la aviación enemiga sobre las débiles escuadrillas que le podíamos oponer.

De buena fe se puede afirmar que la debilidad de nuestra aviación fue una de las causas preponderantes de la derrota”.

Causas generales de las deficiencias del ejército de tierra y del ejército del aire. Responsabilidades.

¿Cuáles son las causas de las deficiencias que se han expuesto? ¿Es la pregunta previa que formula la Acusación Fiscal para determinar a continuación las responsabilidades que por ello corresponde a las distintas autoridades, civiles y militares.

Después de un extenso y minucioso análisis, se llega a las conclusiones siguientes :

a) La *inferioridad demográfica* no puede ser invocada como la principal causa fatal de la derrota, dada la rapidez y las condiciones tan críticas en que ésta se produjo. Por lo menos, Francia pudo oponer una resistencia mayor y mejor organizada.

La circunstancia de que Francia tuviera una población más o menos igual a la mitad de la de Alemania y sufriera una disminución sensible en la natalidad, especialmente en los años 1914-18, no justifican la diferencia tan considerable de efectivos en el momento de la movilización; en todo caso, la inferioridad

debió haberse ido manifestando en el transcurso de la campaña.

Los que gobernaron a la nación en el tiempo que precedió a la guerra no pueden pretender haber utilizado todos los recursos del país, tanto para los efectivos del ejército como para la movilización industrial.

El problema del trabajo en las fábricas pudo ser facilitado mediante una repartición metódica de los recursos de la mano de obra masculina y por un amplio concurso de la mano de obra femenina. La ley preveía esa contingencia.

Nada de esto había sido seriamente preparado en tiempo de paz y, en consecuencia, todo fue muy imperfectamente improvisado durante la movilización.

b) *La inferioridad de la capacidad industrial francesa*, con relación a la alemana, era muy bien conocida, en todos sus aspectos, por las autoridades del gobierno. Los servicios técnicos del Ejército en varias oportunidades se lo habían señalado al Ministro de la Defensa Nacional y al Comando.

Los ministros responsables tenían en tiempo de paz, el deber, establecido por la ley de la Nación para la Guerra, de tomar todas las medidas para acrecentar el potencial de la industria, provocar la creación de nuevas fábricas, asegurar la fabricación y la importación del herramental y maquinarias necesarias para equiparlas. Esta tarea debió preceder a los programas y planes de fabricación, pues era inútil establecer estos últimos si no se los podía ejecutar.

Las autoridades que tuvieron el deber y la posibilidad de reforzar durante la guerra a la industria francesa, para ponerla en condiciones de satisfacer a todas las necesidades de la Defensa Nacional, no pueden disculparse, demostrando que la industria, en víspera de la movilización, desbordada por los pedidos de armamento, no los podía ejecutar.

c) *La limitación de los créditos*. — Si los créditos acordados para la Defensa Nacional fueron con frecuencia insuficientes, la responsabilidad incumbe sobre todo al Ministro de la Defensa Nacional, que no tuvo la firmeza necesaria para exigirlos.

Las reducciones excesivas impuestas por el Ministro de Finanzas a los créditos solicitados para la defensa nacional han comprometido al armamento, así como al estado de defensa del país.

Se reprocha al Ministro de Finanzas, que, preocupado únicamente por mantener el equilibrio en los presupuestos anuales, no vió ese peligro. En particular, él se había opuesto siempre a la adopción de una ley que fijara un programa de armamentos a realizar en varios años, que hubiera permitido al Estado Mayor emprender, de primera intención, fabricaciones en grandes series, en lugar de hacerlo fraccionadamente por pequeños pedidos a la industria, a la espera de los presupuestos anuales.

El sumario ha comprobado que, tanto para el Ministerio

de Guerra como para el del Aire, las disminuciones a los créditos por ellos solicitados eran decididos, de una manera general, en el curso de una conferencia entre el ministro interesado y el Ministro de Finanzas. En consecuencia, ellas eran el resultado de acuerdos o transacciones previas a la elevación de los pedidos de créditos para la aprobación del Parlamento, que por lo común, no introdujo modificación alguna.

Esto pone de manifiesto la debilidad con que procedió el Ministro de la Defensa Nacional, que tenía el derecho y la autoridad para oponerse enérgicamente a las resistencias injustificadas del Ministro de Finanzas.

Por lo demás, el estado de la industria, su rendimiento, así como el régimen de los pedidos hechos por los Ministerios de Guerra y del Aire, han sido más insuficientes aún que los créditos acordados a estos dos Ministerios, como lo demuestra el asombro que en ciertas épocas causaron en el Parlamento, créditos no empleados por aquéllos durante el año, y que por esa causa debían pasar al ejercicio del año siguiente.

d) *El retardo en la preparación de la defensa nacional.* — Expresa la Acusación Fiscal:

“Resulta inexacto querer imputar a los gobiernos anteriores a 1936 no haber tenido suficiente perspicacia para darse cuenta de la necesidad de un rearme en masa. Desde largo tiempo la situación internacional causaba aprehensiones a las cuales se respondió en esa época con un esfuerzo en el armamento nada despreciable. Pero es que recién después, progresivamente, esas aprehensiones se transformaron en inquietudes y que éstas fueron cada vez más vivas.

“El peligro de esta situación apareció sobre todo en marzo de 1936, con motivo de la reocupación por los alemanes de la zona renana desmilitarizada; en marzo de 1938, cuando el Anschluss; en septiembre de 1938, antes de Munich; en marzo de 1939, cuando los acontecimientos checoslovacos. No se podría, sin incurrir en injusticia, reprochar a los gobiernos anteriores a 1936, como una traición a sus deberes, el no haber previsto el curso que después tomaron los acontecimientos.

“Si, aún en el estado en que se encontraba nuestra Defensa Nacional en 1936, los ministros y sus subordinados hubieran gobernado y administrado durante el período de 1936 hasta la movilización, como ellos tenían el deber de hacerlo, consagrandolo todo su tiempo y todas sus energías al servicio del país, al iniciarse las hostilidades la mayor parte de nuestras deficiencias hubieran, sido subsanadas o muy reducidas”.

e) *Causas imputables directamente a los inculpados.* — La Acusación Fiscal expresa:

“En su conjunto estas causas pueden ser sintetizadas de la manera siguiente: los Ministros y sus subordinados inmedia-

tos han traicionado los deberes de sus cargos en la preparación de la Defensa Nacional, sea por impericia, sea por sumisión a los fines o a las influencias políticas".

"La impericia en la acción ministerial o en el Comando se ha manifestado en todos los dominios y bajo todas las formas.

"Ella se ha manifestado por la falta del sentido de autoridad y de espíritu de decisión, por la incuria y la imprevisión, por el temor a la responsabilidad y el deseo de hacerla soportar por otros en lugar de afrontarla por sí mismo.

"La impericia se ha manifestado por la tendencia más a coordinar que a dirigir, teniendo como consecuencia el abuso de los consejos consultivos, las comisiones, las reuniones y deliberaciones, la ausencia de resoluciones firmes y de órdenes precisas, la negligencia en verificar la ejecución de las órdenes impartidas.

"Los vicios graves de que estuvo afectada esta manera de gobernar y administrar eran visibles; sus deplorables consecuencias eran evidentes. De una manera urgente se imponían reformas casi en todo sentido, sin que ninguno de los ministros acusados haya intentado realizarlas dentro de su esfera de acción.

"Esa es la primera y muy grave falta.

"La sumisión a la política no ha sido ni menos general ni menos grave.

"El cuidado de lo político era lo que verdaderamente guiaba la acción ministerial y, también, muy a menudo, la acción administrativa.

"Cuidadoso de conservar ante todo el poder o el cargo ventajoso que ocupaba, el Ministro o su subordinado conformaba sus decisiones y, más aún, sus actos, a las exigencias declaradas u ocultas de una política a la cual estaba ligada por el pasado, por sus relaciones, su partido o su interés.

"El Ministro o su colaborador obraba contrariamente a los deberes de su función y a las exigencias del bien público, sea por complacer o por no molestar a los que él quería acomodar, incurriendo así en una corrupción o, por lo menos, en una desviación del poder.

"Así se explica la debilidad culpable de Ministros y de un Secretario General de Ministro con respecto a los elementos subversivos de la población del trabajo. Han sacrificado a lo que ellos consideraban su interés político, la autoridad patronal, su propia autoridad, el interés de la Defensa Nacional y el interés mismo de la Francia entera".

La Acusación Fiscal entra enseguida a concretar la responsabilidad personal que por estos hechos corresponde a cada una de las autoridades acusadas, cuestión que, como ya lo manifestamos, no será tratada en esta exposición.

III. — ENSEÑANZAS QUE SURGEN, DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA DEFENSA NACIONAL

- 1) La historia de la guerra actual será la que en el futuro establecerá las verdaderas causas de la derrota francesa del año 1940, la que apreciará la magnitud que realmente tuvo cada una de las gravísimas deficiencias de la Defensa Nacional de Francia que la Acusación Fiscal ha señalado y, en definitiva, la que fijará las responsabilidades.

No olvidemos que el Proceso de Riom ha sido incompleto, pues faltó terminar la defensa de los acusados y dictar sentencia.

Pero lo que sí se puede afirmar es que, por lo completa y excepcionalmente rápida, así como por la opinión que se tenía del ejército francés y del patriotismo del pueblo francés, la noticia de la derrota causó una sensación de asombro en el mundo entero, tanto entre civiles como entre militares.

Todos se preguntaban:

¿Qué ocurrió en Francia ?

¿Cómo podía aceptarse, sin más, que el Ejército Francés, el segundo del mundo por su preparación y organización, que había sido el factor principal de la victoria en 1914-18, pudiera defecionar en semejante forma ?

A nuestro juicio, la Acusación Fiscal, cuyas principales conclusiones hemos mencionado, aclara muchos de estos interrogantes.

Coordinando esas conclusiones con las observaciones que pudimos recoger quienes vivimos en Francia en los años más próximos a la guerra, nos arraigamos en la convicción de que su derrota es la consecuencia directa de la época caótica que el país vivió en esos años, época en que se alteraron profundamente las condiciones de vida del pueblo francés, tanto en lo espiritual como en lo material.

Es la época en que el comunismo internacional consiguió llegar a Francia, provocar innumerables caídas de gabinete, implantar la nefasta semana de las 40 horas de trabajo que condujo a la desvalorización de la moneda, a la emigración de capitales y ruina de la industria; es la época en que el comunismo Pega hasta la universidad, a la escuela francesa y, para qué decir, a la masa obrera, fomentando junto con el odio de clases un sentimiento nacional visiblemente contrario a la guerra y originando aquellas huelgas que paralizaron las fabricaciones militares en momentos tan graves para la nación, en tanto que del lado alemán, como muy bien se sabía Francia, las fabricaciones de guerra aumentaban extraordinariamente día a día.

Es la época en que hombres de nota se esfuerzan por señalar al pueblo, valiéndose del libro y de la prensa, el peligro que se cierne sobre Francia; en que un legislador de la talla de M. Pierre Flandin, pronuncia en la Cámara de Diputados su

gran discurso titulado “El frente Popular nos conduce a la derrota”; en que el General Weigand en su opúsculo “¿Está la Francia preparada para la guerra?”, llama la atención de los hombres de gobierno y del pueblo francés sobre las necesidades militares y en cuyo capítulo final, al referirse a la moral, dice:

“Pero, ¿de qué pueden valer las instituciones más perfectas y el material más poderoso si la nación toda entera, de la que el ejército es su más completa emanación, no está compenetrada del sentimiento de sus deberes para con la patria?”.

Todos sabemos que los factores morales son los más importantes y decisivos de la guerra.

Pues bien, con esa clase de moral, con ese sentimiento del deber al que acabamos de referirnos, millones de franceses debían integrar al ejército de campaña; en consecuencia, la derrota estaba de antemano decretada.

Esos no eran los franceses de 1914-18; no eran los hombres del viejo y glorioso ejército francés.

2) La preparación de la defensa nacional es y debe ser siempre totalmente apolítica.

Es por completo ajena a los intereses de los partidos, para los cuales la seguridad de la patria debe constituir un ideal común, que obliga a todos, cualquiera sea su color y programa, a cuidarla permanentemente como algo sagrado, que está por encima de los intereses y de las pasiones de los hombres.

Cuando las autoridades responsables de la defensa nacional, militares y civiles, no obstante reconocer el peligro que se avecina, aseguran al gobierno que se está ya preparado en lugar de exponer con toda precisión, firmeza y valor las deficiencias de que aquellas adolecen, hasta renunciar al cargo, si es necesario; o cuando absorbidos por la lucha de partidos los hombres de gobierno olvidan sus sagrados deberes, ellos, así como las autoridades militares que no tuvieron el valor de oponerse a ese olvido, se exponen a ser juzgados por delito de alta traición.

3) La guerra es “acción”, no sólo cuando se la ejecuta inmediatamente de declarada, sino también cuando se la prepara en tiempo de paz.

La preparación de la defensa nacional se resuelve con “hechos” y no cuando se la deja en palabras y discusiones. Los proyectos tienen valor cuando se transforman en realidad.

Desde el punto de vista de la legislación, de las reglamentos y de las previsiones en el papel, nada le faltaba a la nación francesa; la ley fundamental, o sea la “Ley de la Preparación de la Nación para la Guerra” era excelente; las leyes militares, de las que nos hemos ocupado en alguna oportunidad, eran también excelentes y, a no dudarlo, si todas las previsiones de esas leyes se hubieran cumplido, Francia hubiera ido a la guerra en otras condiciones.

Pero las leyes, las reglamentaciones y las previsiones escritas, por buenas que sean, valen lo que las autoridades las pongan en cumplimiento. Si la moral de esas autoridades falla, aquéllas pierden por completo su valor.

4) Es necesario que se forme y exista una conciencia nacional, clara y exacta, sobre el alcance, importancia y oportunidad con que deben concederse los fondos para la defensa nacional.

Las reducciones que se quiera imponer a los créditos que las autoridades militares soliciten, pueden resultarle a la nación uno de los factores preponderantes de la derrota.

Lo que no significa que el Parlamento deje de ejercer en todo momento, el contralor que es esencial, para que la inversión de esos créditos esté orientada en la forma que realmente exige la preparación para la guerra, que tiene un objetivo único y común para las fuerzas de tierra, mar y aire.

No hay ni podrá haber nunca una guerra para los militares, otra para los marinos y otra para la aviación, sino una sola guerra, dentro de la cual, en forma coordinada y concurrente, cada una de esas ramas tiene fijada su autoridad y se prepara en tiempo de paz.

Cuando ese objetivo no ha sido determinado con precisión, previamente al pedido de los créditos, como muchas veces ha ocurrido, se corre el peligro de invertir los fondos para la defensa nacional en forma arbitraria, haciéndose sin razón a una rama del poder armado más fuerte que a otra y llegándose por ello a resultados deficientes.

5) Los conflictos que origina la lucha entre el capital y el trabajo jamás deben amenazar y menos impedir, como ocurrió en Francia, el cumplimiento de programas de fabricaciones, o de medidas que afectan a la defensa nacional.

La legislación social de la nación debe partir de la base que nada ni nadie puede conspirar contra la seguridad de la patria.

Este concepto no está reñido con un gobierno democrático, que, en esa emergencia debe y puede proceder con gran energía.

Nada peor que un gobierno que en esos casos procede con excesivas contemplaciones o con señalada debilidad, tal como sucedió en Francia.

6) La masa, del ejército de campaña está constituida por hombres de las reservas.

Por lo tanto, si no se hace efectivo el llamado periódico de las reservas a determinados periodos de instrucción, con el fin de mantener su entrenamiento y el grado de instrucción que adquirieron en las filas del ejército permanente, pronto perderán su valor militar, creando una situación de desventaja tal que se la pagará concediendo al enemigo la iniciativa en la

iniciación de las operaciones, permitiéndole invadir nuestro territorio, hasta tanto se gane el tiempo necesario para entrenar a los hombres y poder salir a su encuentro con alguna probabilidad de éxito.

A la guerra se va no con una masa improvisada de hombres, sino con ciudadanos instruidos, capaces de soportar las fatigas de la campaña y de someterse a los sacrificios de la guerra, que cada vez son mayores y más sangrientos.

—Finalmente, debemos expresar que mucho y muy grande se logrará en bien de la defensa nacional el día en que la conciencia ciudadana se arraigue el concepto integral en que debe fundamentarse su preparación.

En el desarrollo de esta exposición liemos podido ver cómo todas las actividades del país, cada una dentro de su esfera de acción, concurre a la defensa nacional con una finalidad única: defender la patria.

La universidad que orienta a la juventud en los problemas sociales, económicos y financieros, no puede prescindir de esta amarga realidad de la vida, pero realidad al fin, que se llama la guerra.

La escuela debe cultivar en el niño de hoy, el ciudadano de mañana, el sentimiento de una patria grande e independiente, que lo llevará a los más grandes sacrificios.

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

CAMBIOS DE DOMICILIO

Con motivo de los reclamos que suelen formularse a esta Dirección por pérdidas o extravíos de ejemplares, manifestamos que los envíos se hacen de acuerdo con el último domicilio de los interesados, registrado en los ficheros, confeccionados en la Secretaría de este Centro.

¿Poder aéreo versus poder naval o poder naval plus poder aéreo ?(*)

(Continuación del N° 559, Mayo-Abril de 1943)

La menor de nuestras ilusiones (estadounidenses) —dice el Mayor Seversky— fue la de disminuir la fuerza y el ingenio del Japón, mientras que la mayor fue la de exagerar el papel del poder naval.

Pocas semanas después del ataque a Pearl Harbour, el fondo del Pacífico estaba cuajado de buques aliados y japoneses echados a pique, con pocas excepciones, por la aviación.

La posibilidad de vencer con rapidez y en forma decisiva en una guerra, depende de la manera como consideremos al poder aéreo, estimado hoy como la espina dorsal de cualquier estrategia victoriosa.

De la investigación realizada después del ataque a Pearl Harbour resulta claramente que los comandos responsables no tomaron en serio la amenaza de los ataques aéreos. Asimismo, se probó que esos comandos consideraban la presencia de una fuerza naval en el puerto como una salvaguardia contra las incursiones aéreas.

No debe confundirse el efecto que resulta de los errores cometidos y de la sorpresa, con las posibilidades reales, del factor —un arma— que produjo ese efecto.

Al pedirse al Congreso créditos suplementarios por decenas de millones de dólares, un Oficial de alta graduación declaraba que esa suma ayudaría a los Estados Unidos de Norte América “a ganar el dominio del mar mediante la destrucción de las fuerzas navales enemigas”. Esta aserción equivale a una confesión pública de un pensamiento estratégico que no ha evolucionado.

Supongamos que los Estados Unidos de Norte América destruyese la fuerza naval del Japón, pero que le quedara a éste el dominio del aire.

(*) Del “Anais do Club Militar-Naval”, de Lisboa (Portugal).

Si aquella nación consiguiera conquistar el dominio del mar abierto, no lo tendría, en cambio, sobre los mares restringidos, debido a las diversas posiciones ya ocupadas por el Japón y, por lo tanto, aquel dominio no le permitiría iniciar una contraofensiva con probabilidades de éxito. Pero si los Estados Unidos consiguiese también el dominio del aire, cumpliría así la condición esencial para el éxito de su contraofensiva, que tendrá que llevarse a través del océano hasta territorio japonés.

Supongamos, a la inversa, que los Estados Unidos no contara con una fuerza naval capaz de quitar al Japón el dominio marítimo, sino que se contentase con obtener el dominio del aire para poder llevar la acción aérea desde Norte América al Pacífico Occidental. ¿Cómo llevaría allí su fuerza aérea, cómo la establecería en bases sólidas y podría lanzar su contraofensiva territorial, sin una fuerza naval predominante?

Si bien podemos decir que para el Japón es más importante el predominio aéreo que el naval, porque posee puntos terrestres desde los cuales puede dominar el teatro de operaciones —en cierto modo restringido— del S.E. del Pacífico, la inversa no es verdadera.

Para tener una idea del vacío de la promesa hecha en el Congreso Estadounidense, basta suponer que realmente consiguiéramos aniquilar “a las fuerzas navales enemigas”. Veamos si ese milagro nos daría de hecho el “dominio del mar”.

¿Permitiría el que nuestra flota de combate penetrara impávida en aguas japonesas y bombardease las bases de submarinos y las fortificaciones costeras? Ciertamente no.

Nunca se creó una marina para tal cosa; ni lo hizo en la pasada guerra, en el Mar del Norte, la preponderante Marina británica. Pero, por otra parte, ¿sería ello necesario para que Japón fuera vencido?

Siempre tuvo un significado más restringido el dominio del mar, y él fue: el dominio de las comunicaciones marítimas.

Teniendo el Japón un poder aéreo razonablemente eficaz, una penetración dentro del radio de acción de su aviación de bases costeras, sería un suicidio.

Desde que las fuerzas insidiosas del mar (minas, flotillas submarina y de superficie) adquirieron un poder de acción eficaz contra los buques grandes, como para dificultar la máxima naval que induce a llevar la ofensiva a la costa enemiga, la flota de combate tiene que tener en cuenta esos elementos para los cuales se crearon antídotos eficaces, pero ni aún así se anularían las restricciones impuestas al empleo de valiosas fuerzas de superficie, en las proximidades de la costa enemiga.

La aviación hace aún más difícil ese empleo, pero no lo vuelve imposible: siempre se trata de una cuestión de predominio aéreo.

¿Podría una flota victoriosa recuperar los territorios perdidos, tales como las Filipinas, Malaca, Indias Holandesas y las islas a lo largo de Australia? También es negativa la respuesta.

La marina sola, ciertamente no; jamás lo podría hacer, pero ella será, sin embargo, un factor indispensable una vez asegurado el predominio aéreo.

Con la aviación enemiga, firmemente establecida en tales posiciones, las aguas circundantes serán zonas enteramente vedadas a nuestra fuerza de superficie, sea cual fuere el número de sus buques.

Esto solamente prueba que un predominio aéreo es también indispensable. Pero ni un predominio aéreo ni uno naval bastan. Ambos prepararán el camino para una fuerza del ejército.

El hecho es que la destrucción del poder marítimo japonés no nos permitiría un avance muy grande, tan pronto como el Japón poseyese suficiente poder aéreo para dominar los mares.

Es decir, cuando el Japón tuviera predominio aéreo, y éste solamente puede quitársele hoy (en el futuro no lo sabemos) con la marina y la aviación, y mediante aproximaciones sucesivas a los territorios que ocupó y domina.

Nuestra espléndida marina sería obligada a mantenerse a una distancia respetable de todos los mares dominados por la fuerza aérea del enemigo.

Eso, sin duda. Pero basta que la marina disponga de aviación para que llegue a disputar el aire al adversario e inicia los desembarcos en las islas y comience la operación en sentido inverso al de las conquistas japonesas, ocupando bases aéreas y navales para una contraofensiva.

Hacemos la guerra al Japón con líneas de comunicaciones de 7.000 a 12.000 millas, mientras ese país se encuentra apenas a una fracción de estas distancias de nuestra puerta trasera, es decir, a 3.000 millas de Alaska y 2.000 de las Aleutianas.

Para comprender la situación estratégica imaginemos al Japón como un gran pulpo. Si pudiéramos alcanzar el corazón del animal —las islas que forman el Japón— y allí lo hiriéramos, todos los tentáculos caerían inmediatamente y largarían sus víctimas.

Pero, por faltarnos la audacia revolucionaria para prepa-

rar la estrategia y las armas apropiadas, no tenemos otra solución que no sea la de atacar los tentáculos uno a uno.

¿Y cuáles serían la estrategia y las armas adecuadas? ¿Sería cuidar solamente de la aviación? ¿Bastaría ésta para efectuar bombardeos, sin contar con bases? ¿O estos bombardeos serían hechos con portaaviones cuyo valor tanto disminuye el Mayor Seversky?

En la estrategia ortodoxa, que parece adoptamos ahora, nos encontramos en desventaja, abrumadora. Tanto el Japón como Alemania operan en la superficie por líneas interiores de comunicación, lo cual les permite movilizar fuerzas, casi instantáneamente, en cualquier frente donde sea necesario. Los Estados Unidos, operando por líneas exteriores, no pueden hacerlo. Debemos tener completamente cubiertos todos los frentes y contamos, por lo tanto, muchas veces, con fuerzas navales y ejércitos que son inferiores a los del enemigo.

Ello es un hecho. Pero es a esa situación que los Estados Unidos debe hacer frente, y para ello tiene que forjar las armas adecuadas y no las que serían más convenientes en una situación que no puede crear.

Por cualquier lado que encaremos nuestra situación, la preparación, sin demora, para efectuar ataques integrales y directos sobre las bases primarias del enemigo, es no solamente preferible, sino, a mi entender, nuestra mayor esperanza. Nuestra misión es la de contener al enemigo, en tierra y en el mar, con fuerzas moderadas, para conservar nuestros recursos y encauzar nuestras principales energías y la riqueza económica hacia la formación de una masa en el aire que permita llevar una ofensiva decisiva o integral.

Es la doctrina de Douhet en su principio más fundamental. Sin embargo, no nos parece ésta una conclusión lógica del párrafo precedente del autor.

Las lecciones más significativas que nos da el poder aéreo moderno, reducidas a su forma más elemental y fundamental, son:

1. *Ninguna operación terrestre ni marítima, son posibles sin que previamente se haya adquirido el control del aire sobre el lugar.*

Visto que las armas del poder aéreo pueden construirse ahora para cruzar los océanos y alcanzar por el aire cualquier objetivo de tierra o en el mar, esto axioma se aplica a cualquier zona de operaciones militares.

Este primer principio es exacto y podemos aceptarlo como tal, pero no el comentario que el autor ha agregado,

que es de lo más discutible. No hay duda sobre las posibilidades de la aviación, la imprescindible necesidad de su existencia y, aún también, su prioridad; pero, aceptar que ella puede alcanzar todos los objetivos, sería considerar innecesarios los otros factores de la acción militar del Estado y caer en el extremo opuesto a aquel de que el autor acusa a los que no quieren comprender lo que puede la aviación.

2. *Las marinas perderán su misión de ofensiva estratégica.*

Pasaron los días en que las flotas de combate podían aproximarse a distancias de ataque de las costas enemigas. Hoy solamente pueden hacerlo protegidas por un poderoso escudo de aviación proveniente de bases terrestres, y mantenerse, solamente, si esa cortina es bastante fuerte como para resistir a la aviación enemiga.

Aquí, al contrario, nada tenemos que oponer al comentario; es una cuestión de relatividad del poder aéreo. Sin embargo, el principio, tal como está enunciado, no es de aceptar, ni la guerra lo está corroborando, especialmente en el Pacífico.

A pesar de todo, el principio tiene aplicación para las marinas que no cuenten con el necesario poder aéreo.

En otro lugar el autor nos parece más exacto, y es cuando dice:

En ninguna circunstancias concebible pueden las marinas continuar figurando en una ofensiva estratégica contra las costas enemigas, a menos de ser protegidas por una aviación con base en la costa, por lo menos igual a la del enemigo. En ese caso, a pesar de todo, la función naval solamente puede ser secundaria, si es que puede prestar contribución alguna. El poder aéreo, suficientemente fuerte para proteger a la fuerza naval, puede vencer, por sí mismo, al enemigo en forma más expedita. Entiéndase que no abogo por la abolición de la marina; es obvio que en el presente y hasta que se disponga de un poder aéreo eficaz, las marinas continuarán desempeñando un papel importante e indispensable.

3. *El establecimiento del bloqueo a una nación se ha convertido en una misión del poder aéreo.*

Las naciones que dependen de su comercio exterior tienen que reconocer que el bloqueo aéreo es, no solamente posible, sino que está destinado a ser el único tipo eficaz de bloqueo. Una vez que existan aviones, con radio de acción adecuado y convenientemente armados, cualquier línea enemiga de abastecimiento puede ser aniquilada.

La marina todavía hoy asegura la vida de Gran Bretaña, manteniéndole abiertas sus líneas de abastecimiento, pero ello es debido a que, en la actualidad, es insuficiente el alcance de

la aviación. Cuando esta aumente su radio de acción, la efectividad de la marina irá disminuyendo.

Aquí también se presenta una cuestión de relatividad de fuerza aérea. En el campo limitado del Mar del Norte la aviación alemana aniquiló a las líneas inglesas de comunicación (las más importantes y las más vulnerables al ataque aéreo en ese campo estratégico). Pero, también, es la aviación inglesa, sin ayuda de la marina, la que bloquea a Alemania impidiéndole el uso del océano.

En el Pacífico Occidental, también, no parece que sea con la aviación, sino con la marina, que el Japón asegura el bloqueo de la extensa costa china, impidiendo el arribo, por mar, de armas, municiones y abastecimientos, entre éstos los carburantes necesarios a los chinos para las operaciones y la aviación. Si no se cumpliera ese bloqueo, se crearía al Japón una situación peligrosa.

Aun mismo las operaciones de los submarinos, en el ataque al comercio, son secundarias en comparación con la destrucción que produce la aviación.

Esto no lo confirma la guerra actual todavía: al contrario, la destrucción efectiva de tonelaje por la aviación es una fracción bastante pequeña de la destrucción producida por los submarinos, tanto en uno como en el otro bando y en las más diversas condiciones geográficas.

Y, además, cuando los convoyes se hagan acompañar, como ya empiezan a hacerlo, por aviación de caza embarcada, la parte que le corresponde a la aviación, en el ataque al comercio marítimo, será reducida aún más, por haberse encontrado el antídoto adecuado.

Debe recordarse, evidentemente, que así como la condición previa para poder realizar el bloqueo naval era la eliminación (?) de la marina enemiga, así también la imposición del bloqueo aéreo exige la eliminación del poder aéreo adversario. La conquista de ambos es, una vez más, el objetivo primario.

Nunca fue la eliminación de la marina enemiga la condición sine qua non del bloqueo naval, ni tampoco lo está siendo en la guerra actual. La conquista del dominio absoluto del mar, mediante la destrucción de la marina adversaria, fue siempre una excepción, nunca la regla. Mucho más rara todavía será la conquista del fugitivo dominio absoluto del aire.

4. *Solamente el poder aéreo puede derrotar a otro poder aéreo.*

La esperanza de que la artillería antiaérea, las barreras de globos y otras defensas improvisadas en tierra, o en los buques, puedan formar una protección positiva contra los ata-

ques aéreos, ha sido abandonada en la actualidad. Cuanto más, son un paliativo, pero nunca una cura.

La idea de que los buques puedan contar con una defensa apropiada contra la aviación enemiga, bajo la forma de artillería antiaérea, barrera de globos, o bien de aviones con base en ellos, apenas es defendida en la actualidad por personas temerosas y parciales.

Ninguna defensa antiaérea pudo haber salvado a las fuerzas navales británicas de los ataques aéreos en la batalla de Creta. El "*Bismarck*" no pudo repeler los ataques de los aviones torpederos; tampoco el "*Prince of Wales*" y el "*Repulse*", o el "*Haruna*", pudieron haber evitado su destrucción empleando su fuego de artillería.

Nada que objetar.

5. *La aviación con base terrestre es siempre superior a la embarcada.*

Las razones de esto son de naturaleza puramente aerodinámica y de ingeniería. La que despegar de un portaaviones o de otra "base flotante" está equipada, por necesidad, en forma que perjudica su "performance".

Por otra parte, la guerra ha demostrado que la seguridad de una base de aviación está en la dispersión. Cuanto más dispersos se encuentran los aparatos, menos vulnerables serán al ataque. Los portaaviones violan, evidentemente, este principio. Representan la concentración máxima de aviación y de las facilidades que ofrece una base, en un espacio mínimo y, por eso, son el blanco más atrayente y vulnerable.

Por cuanto el radio de acción de los aviones es todavía limitado, existen zonas del mar fuera del alcance de la aviación con base en tierra. En esas zonas tiene la aviación naval sus campos lógicos de operación, contra la similar enemiga. Cuando, por fin, la aviación cruce los océanos, desaparecerán esas zonas que, por ahora, están fuera de su alcance. Entonces se atrofiarán las bases flotantes y la acción de la aviación con base en los buques será insignificante en relación con el apoyo ofrecido por la aviación con base en tierra.

Todavía hoy, en campos estratégicos, como el Pacífico, solamente la aviación embarcada permite llevar la acción aérea contra posiciones enemigas situadas a enormes distancias de las bases principales. Se reconoce, a pesar de todo, la mayor vulnerabilidad de los portaaviones, que llevan aparatos para operar en la ofensiva, con relación a la aviación que opera con bases en tierra (batalla de Midway).

6. *El radio de acción efectivo para la acción militar del poder aéreo debe ser igual a las dimensiones máximas del teatro de operaciones.*

Este concepto no ha tenido realización práctica.

La falta de radio de acción de su fuerza aérea, llevó a

Alemania a ocupar Bélgica, Holanda y Francia. Para la realización de su objetivo: atacar al poder marítimo británico, tuvo que hacer avanzar sus bases aéreas hasta el límite del Continente. Por el mismo motivo, para llegar a Grecia, fue atravesando, paso a paso, a Rumania y Bulgaria. Si la aviación hubiera tenido el radio de acción conveniente, hubiera sido innecesaria la ocupación de algunas de esas naciones.

En el desarrollo futuro de la aviación se reconocerá que la máxima eficacia del poder aéreo sólo se alcanzará cuando ella actúe directamente desde sus bases primarias, sin estaciones o bases intermedias, que no son sino una pobre compensación por la falta de radio de acción, y que están destinadas a desaparecer.

Los aeródromos flotantes y la aviación embarcada deben considerarse, en cierto modo, como estaciones intermedias. Ellas son, normalmente, incapaces de sobrevivir cuando deben actuar dentro del radio de acción de los aviones con base en tierra.

Después que la aviación esté en condiciones de explorar sus posibilidades de autonomía, los puntos intermedios deberán ser abandonados sucesivamente.

Resumiendo lo expuesto, en una fórmula técnica, tendremos: una fuerza aérea moderna no nos proporcionará un verdadero poder aéreo mientras su radio de acción militar eficaz no sea igual a la dimensión máxima del teatro de operaciones.

Y como en diversos teatros de operaciones el radio de acción no es todavía el que corresponde, de acuerdo con el principio enunciado, tendremos que, la acción de la aviación no puede tener ese valor total que el autor quiere asignarle ya.

7. En la guerra aérea el factor calidad es, relativamente, más decisivo que el factor cantidad.

La eficiencia de una fuerza aérea es el producto de la calidad por la cantidad. La verdadera medida de la fuerza efectiva de la aviación se obtiene multiplicando el número de aparatos por el coeficiente de calidad, que abarca no solamente la calidad de las características sino, también, la calidad del personal.

Cada vez que duplicamos la cantidad, duplicamos el número de vidas humanas empeñadas en la empresa. Toda vez que duplicamos la eficiencia del arma, reducimos a la mitad el número de vidas humanas.

8. Los tipos de aviones deben especializarse para servir, no solamente a la estrategia general, sino también a los problemas tácticos de una determinada campaña.

9. La destrucción de la moral del enemigo, obtenida desde el aire, solamente puede efectuarse por el bombardeo de precisión.

Se ha admitido, en general, que el bombardeo aéreo abatiría rápidamente la moral de la población, causando reacciones profundas y aún desórdenes nerviosos en una escala desastrosa. La guerra ha demostrado cuán infundada era esa expectativa. Por el contrario, parece que la población civil, que posee el patriotismo necesario y la voluntad de combatir, se adapta mucho más rápidamente de lo que parecía, a las amenazas y a los sacrificios.

Por eso, la destrucción al acaso de ciudades, constituye un derroche con respecto a los resultados prácticos que se obtienen. Los ataques tienen que ser cada vez más concentrados sobre los blancos militares y no, al acaso, sobre los objetivos humanos.

La voluntad de resistencia de un pueblo solamente puede quebrarse destruyendo con efectividad los elementos esenciales para la vida (víveres, abrigos, luz, agua, obras sanitarias, etc.) lo cual exige claramente el bombardeo de precisión, de preferencia al bombardeo al azar.

Un corolario de esta enseñanza es que las sociedades industrializadas son mucho más vulnerables a la guerra aérea moderna que las sociedades menos progresistas.

10. *El principio de la unidad de comando, reconocido hace tiempo en tierra, y en el mar, se aplica con igual fuerza en el aire.*

Este principio, asentado por el autor, se refiere a la más discutida cuestión orgánica de la aviación. No es la ocasión de referirnos a ella.

11. *El poder aéreo debe poseer su transporte propio.*

Dejar a la fuerza aérea independiente, en cualquier forma, de los elementos de superficie, para su abastecimiento y refuerzos, es perjudicar sus ventajas naturales.

Este es precisamente el caso actual en el Pacífico, donde las fuerzas aéreas norteamericanas han sido perjudicadas por tener que depender de las comunicaciones marítimas, lentas e inciertas.

Pero, con todo, no se ve cómo en la actualidad puede subsistir el transporte aéreo propio. Debido a ello es que, una vez cortada la ruta de Birmania y mantenido el bloqueo de la costa china por los japoneses, no es posible socorrer al ejército chino contando con una fuerza aérea adecuada, ni llevar la ofensiva aérea al territorio metropolitano japonés.

Un libro de reciente publicación considera igualmente al poder aéreo como el arma inmediata de la victoria, afirmando claramente su predominio, no sólo sobre la marina, sino también sobre el ejército de tierra. Fue publicado en julio pasado, en los Estados Unidos, bajo el título de "The Coming Battle of Germany". Su autor, William Ziff, es un estudioso y hace tiempo es editor de publicaciones técnicas sobre aviación. Va

aún más allá que el Mayor Seversky, en su argumentación a favor del predominio del arma aérea. Creyente fervoroso en las posibilidades revolucionarias de dicho poder, considera a la aviación como la principal arma, si no la única, que las Naciones Unidas pueden movilizar en socorro de Rusia, para crear un segundo frente bajo la forma de un “ataque vertical” en la Europa ocupada. Por otra parte, entiende que cualquier tentativa para desembarcar una fuerza en Noruega o en Italia, antes de vencer a Alemania en el aire, sería la mayor de las locuras.

Este libro es una exposición apasionada de la escuela de pensamiento del “aire” que, queriendo probar demasiado, atribuye solamente al aire la clave de la victoria, exagerando posibilidades y relegando a los otros dos servicios, sino a un total abandono, por anticuados, por lo menos desempeñando un papel servil y secundario.

Al recordar el fracaso de la aviación alemana, en su ataque a Gran Bretaña, dice que esa batalla demostró que sin la superioridad aérea, un ejército no puede cruzar una extensión de agua como el Canal de la Mancha. También, la campaña de Noruega puso en evidencia que los buques no pueden desembarcar tropas, en una costa hostil, sin contar con el dominio absoluto del cielo sobre el lugar del desembarco.

Midway fue, también, una prueba de la capacidad de la aviación, con base en tierra, frente a una fuerza de invasión.

Después el autor se vuelve hacia los grandes recursos industriales de su país para crear un poder aéreo preponderante que lo utilizaría empleando las Islas Británicas como base avanzada, que llama un grande e insumergible portaaviones.

Aun antes de alcanzarse la proyectada colosal producción estadounidense, debería lanzarse inmediatamente, en la balanza, todo aquello de que se dispone en el aire. El objeto final sería construir una flota aérea de batalla, capaz de lanzar un ataque tal, que provocase la decisión, sin necesidad de alcanzar ese propósito con la cooperación de cualquier otro factor complementario.

“Así, aquellos que claman por la apertura de un segundo frente en el Oeste, se encontrarían satisfechos si se realizase una acción, perfectamente sincronizada, con la estrategia de las tropas terrestres rusas en oriente”.

Tal es, en suma, la doctrina del frente decisivo en el aire.

Otra corriente, menos exclusivista, entiende que la cuestión del poder aéreo no está en considerar innecesarias a las fuerzas terrestres y navales, sino en admitir que él es el único que está en condiciones de abrir el camino a la acción de las tropas terrestres y a los buques.

De esta manera, la idea de un segundo frente presupone la existencia de dos fases en la campaña, a saber: la primera exclusivamente aérea, la segunda fundamentalmente terrestre,

mientras que en el mar, la lucha seguiría en la superficie, bajo ella y en el aire.

No existe, pues, la cuestión de si el ejército y la marina se han vuelto inútiles; se trata simplemente de que su lugar, en la conducción general de la guerra, se ha modificado, por el advenimiento de un tercer factor. Una vez que se hayan colocado, en una amplia perspectiva, las diferentes funciones del poder militar, dentro del cuadro de la estrategia, nos parecen superfinas muchas de las controversias sobre los méritos y preponderancia de cualquiera de ellos.

Es por eso que estimamos más aceptable, por su moderación, la doctrina expuesta por el Capitán Norman Macmillan en su libro "Air Strategy", publicado de este lado del Atlántico.

Los conceptos fundamentales que constituyen ese libro, pueden compendiarse en lo siguiente:

1. Fue necesario más de un año (1939-40) de hostilidades en Europa, para demostrar que los tradicionalistas mantenían empequeñecido el poder de la nueva arma aérea en la guerra continental. Durante ese período, el pleito entre el poder naval y el aéreo fue sometido a una prueba directa en Noruega. Allí, el poder naval hubo de retirarse frente al poder aéreo.

La guerra será ganada, en la actualidad, sobre la base fundamental del poder aéreo y la rapidez con que ha de ganarse depende del método de aplicación de ese poder.

2. En los cinco años que precedieron a la guerra hubieron personas de elevada posición que rehusaban admitir que el desarrollo del poder aéreo hubiese traído cualquier alteración a la capacidad de las otras dos ramas del poder militar.

El poder aéreo alteró las posiciones relativas (de él y de los poderes militar y naval). *El valor relativo de los dos factores más antiguos en la defensa nacional fue alterado por la introducción de un tercero.*

3. Hoy ya no hay lugar a dudas: *el poder aéreo debe ser resistido por otro poder aéreo.*

4. En 1938-39, la amenaza del poder naval no impidió a Alemania marchar contra Checoslovaquia y Polonia. Tampoco el poder naval, movilizado por Inglaterra y Francia, impidió a Alemania la conquista de Noruega.

Si Inglaterra poseyera en el aire la superioridad que posee en el mar, Alemania no se hubiera arriesgado a atacar a Noruega, que conquistó gracias al poder aéreo que Inglaterra y Francia fueron impotente para detener.

5. *Admito que Gran Bretaña, como pueblo marítimo, necesitaba una marina capaz de realizar todo lo que de ella se requiriese para garantizar la navegación segura por los mares, en tiempo de paz, y el pasaje, lo más seguro posible, en tiempo de guerra, para satisfacer las necesidades nacionales de víveres y*

materiales y, también, para las fuerzas que deben transportarse allende los mares. Precisaba un ejército, moderno y suficientemente numeroso, para hacer frente a las emergencias que eran de prever. Precisaba, también, desarrollar los servicios sociales. Pero no podíamos tener todas estas cosas a costa del poder aéreo. Y ésto fue lo que sucedió, en gran parte entre 1922 y 1938, siendo esa la principal razón de por qué estamos hoy en guerra.

6. Después de la breve campaña de Noruega, hemos oído decir a los ministros que obtener la superioridad aérea es condición previa, para que cualquiera de las otras dos ramas del poder militar puedan actuar con éxito.

Si analizamos este punto de vista hallaremos una continuación del tradicionalismo. No encontramos todavía, en las altas esferas de Gran Bretaña, una mentalidad que diga : “Tenemos que poseer un poder devastador en el aire”. Solamente ésto y nada más.

7. Encontramos siempre al poder aéreo relacionado con el poder naval y con el poder militar terrestre. Estas dos ramas más antiguas todavía suponen que desempeñan el papel predominante en la guerra. Esto ya no es cierto; el poder aéreo es el factor dominante.

El poder aéreo requiere completo apoyo de los otros dos. Pero, sin el poder aéreo, o frente a superioridad en el aire, los otros dos están obligados a colocarse en la defensiva.

¿Cómo pueden, entonces, los abogados del poder naval y del poder militar, afirmar que la aviación que se requiere para conducirnos a la victoria es el poder menor?

8. Hemos oído repetir, durante la guerra, que el poder aéreo no ha alterado los principios del poder naval.

Es igualmente verdadero afirmar que el poder aéreo no produjo alteración alguna en los principios del arte del arquero.

Tales repeticiones son, de hecho, la confesión de que el poder aéreo impone nuevas condiciones a la conducción de la guerra, las cuales no han podido anular el poder naval.

Cuando una marina encuentra a su enemigo, como aconteció en el combate del Río de la Plata, ella es la misma antigua fuerza de siempre. Los combates de Narvik también lo confirman. Pero cuando el ataque es lanzado desde el cielo contra la marina, la réplica debe venir, también, del cielo. Esto está en la primera línea, del primer párrafo, de la primera página, de la doctrina de Douhet.

No fue la marina la que obligó a las fuerzas aliadas a evacuar Noruega. No fue tampoco el ejército alemán superior, pues ambas fuerzas terrestres pocas veces estuvieron en contacto y cuando llegaron a esa situación, los aliados resultaron victoriosos. Fue el poder aéreo el que expulsó de Noruega a las fuerzas aliadas de tierra, mar y aire. Y al hacerlo, ese poder aéreo fue aplicado según la teoría de Douhet.

Contra esa nueva aplicación del poder aéreo, fue impo-

tente la superioridad naval. En Noruega los principios del poder naval permanecieron inalterables y eso fue lo malo: fue por ello que los aliados tuvieron que evacuar el país.

La marina no puede decir que el control de la operación fue perjudicado por otros factores; ella estuvo bajo el mando de un Almirante;

Después de la caída de Francia, Alemania se volvió hacia Inglaterra con la misma clase de guerra. . . Sus armas fueron el avión y el submarino que, en cierto modo, son de la misma especie cuando se emplean como lo hace Alemania.

9. El poder aéreo de Gran Bretaña depende actualmente de las comunicaciones marítimas. El poder naval es hoy un servicio de alimentación del poder aéreo. El poder aéreo por sí, puede atacar a los enemigos del poder naval en su origen. El poder naval por sí, no puede defenderse debidamente contra el poder aéreo. El poder aéreo triunfa en la actualidad.

La estrategia del aire se encuentra en el punto más interesante de su desarrollo. Douhet debe estar moviéndose en la sepultura.

CENTRO NAVAL

HORARIO DE TESORERIA

LUNES a VIERNES: de 13.30 a 18.30 horas

SABADOS: de 13 a 16 horas

La campaña de Noruega

Por el Teniente Coronel E. M. Benitez, del Cuerpo de Artillería
de Costas de los EE. UU.

El lunes, 8 de abril de 1940, el Almirantazgo' Británico comunicó que las fuerzas navales aliadas habían fondeado tres campos minados a lo largo de la costa noruega, para interceptar los embarques de mineral que realizaba Alemania. En las primeras horas de la mañana del día martes, tropas alemanas, en un ataque fulminante, ocuparon Dinamarca con muy pequeñas dificultades, y efectuaron rápidos desembarcos en la dilatada costa noruega, incluyendo Oslo y Kristiansand en el Sud, y Stavanger, Bergen, Trondheim y Narvik, al Norte y Oeste. Esta acción fue tan devastadora en su rapidez, tan completa y hábil en el empleo de la táctica del caballo de Troya que, por mucho tiempo será comentada y discutida. Por la tarde, la mayor parte de la temeraria operación había sido completada y los invasores estaban en posesión de los principales puertos, bases aéreas y defensas costeras de Noruega.

I.— Reseña histórica.

Por muchos años, Noruega había permanecido particularmente libre de la amenaza de una invasión. Después de las guerras con sus vecinos del Norte, en la Edad Media, solamente ha sufrido perturbaciones de orden interno a consecuencia de las disensiones originadas por la unión de su dinastía, ya a Suecia, ya a Dinamarca,

Haakon, el primer rey independiente después de 500 años, inició su reinado en 1905 cuando fue coronado en Trondheim con su reina, la hija más joven del rey Eduardo VII de Inglaterra. Hasta entonces, Noruega compartió su corona con los otros países escandinavos.

Desde 1450 hasta 1814, fue gobernada juntamente con Dinamarca por el rey de este último país.

De 1814 a 1905, Noruega se unió con Suecia bajo la Casa de Bernadotte, única dinastía establecida por Napoleón para servir al Primer Imperio.

En 1905, declara Noruega su independencia de Suecia y exige de su rey la separación de la Casa de Bernadotte. La corona fue entonces ofrecida al príncipe Carlos de Dinamarca, quien, al aceptarla, asciende al trono con el título de Haakon VII, gobernando, empero, bajo un sistema de monarquía constitucional.

II.—Las fuerzas armadas de Noruega.

El ejército de Noruega estaba formado por 6 divisiones, un cuerpo de abastecimientos, un cuerpo de servicios generales, un departamento de reclutamiento, academias militares y otras diferentes comisiones. A las divisiones fueron asignadas las diversas unidades técnicas y sus servicios, necesarias para formar una división operativa. La infantería comprendía 16 regimientos y dos batallones independientes. Tres regimientos de dragones constituían la caballería, mientras la artillería estaba compuesta por 3 regimientos de artillería de campaña, 3 batallones de artillería de montaña y 1 regimiento de artillería antiaérea. Los zapadores contaban con un regimiento y dos batallones. La fuerza aérea, reconocidamente pequeña, comprendía un regimiento y un batallón.

El servicio militar era obligatorio para todos los hombres, no pudiéndose interponer razones de carácter religioso ni aducir motivos específicos de conciencia pacifista para exceptuarse de los deberes cívicos.

La armada y la defensa de castas, estaban bajo el mando del Almirante en Jefe. Su organización comprendía dos divisiones: la armada, propiamente dicha y la artillería de costas.

El litoral montañoso de Noruega fue dividido en toda su longitud, en tres zonas de defensa, bajo el mando de contraalmirantes o comodores, quienes eran responsables de toda la defensa, naval y costera, dentro de sus respectivas zonas.

Al comienzo de la presente invasión, la armada noruega poseía 4 acorazados, 6 conductores de flotilla, 17 torpederos, 9 submarinos, 7 guardacostas, 7 minadores, 6 rastreadores y un cierto número de buques de uso variado.

Además del ejército regular y de las unidades de la marina de guerra, contaba Noruega con dos organizaciones estrechamente ligadas a la historia de su defensa en los últimos cincuenta años: la Asociación de Defensa, fundada en 1886, y la Sociedad de Voluntarios de Tiro al Blanco, creada en 1893, para fomentar la práctica del tiro entre el pueblo noruego. Ambas entidades estaban subvencionadas por el Estado.

La invasión alemana fue demasiado rápida y sorpresiva, no dando tiempo al ejército para movilizarse.

III. — Geografía militar.

Noruega, el país de los fjords, con 12.000 millas de litoral y rodeada en tres de sus costados por el mar, es el país menos poblado de Europa, con una superficie de 124.500 millas cuadradas y una población de 2.900.000 habitantes. Está separada de Suecia por una cadena de elevadas montañas, inhabitables y generalmente cubiertas de hielo.

Exceptuando el sector Sudeste, es Noruega, desde el punto de vista geográfico, un territorio escarpado y difícil, careciendo de los valles que podrían constituir rutas naturales de co-



municación. Su dilatada costa Oeste está orlada de fiordos, donde el mar se adentra profundamente en la montaña, originando acantilados imponentes, en vez de, como sucede en costas menos abruptas, formar esas fáciles playas intermedias entre la zona montañosa del continente y el mar. De ahí que en Noruega, hasta 1909, las comunicaciones de Este a Oeste estuvieran reducidas a la ruta marítima costera. Ese mismo año había sido terminado el tramo ferroviario entre Oslo y Bergen, a través de terrenos montañosos, necesitándose la construcción de 178 túneles, numerosas curvas en forma de herradura e innumerables puentes. Entre Oslo y Stavanger, las comunicaciones ferroviarias no fueron de fácil construcción, debido a lo accidentado del terreno entre Kristiansand y Flekkfiord. Hay actualmente buenas carreteras, que unen a Oslo con los pueblos de la costa Oeste, los que permaneciendo abiertos para uso militar en tiempo de guerra, presentarían un problema altamente complicado a una fuerza de invasión. Los numerosos pasos y portezuelos constituyen una fortaleza natural, dado el mínimo esfuerzo que implicaría su bloqueo y defensa.

Las comunicaciones de Norte a Sud, se ven sumamente favorecidas por la existencia de dos importantes valles, el Gubrandsdalen y el Oesterdalen, que se extienden hasta la zona de Oslo desde puntos cercanos a los fiordos Romsdal y Trondheim, respectivamente. Haciendo uso de las ventajas que ofrecen estas rutas naturales, los noruegos han construido caminos y vías férreas desde Oslo al centro del país. El ferrocarril en el valle de Gubrandsdalen corre a Dombas y Storen, con un ramal desde Dombas a Andalsnes; la línea del Oesterdalen corre a Storen pasando por Roros. Buenas carreteras, paralelas a las vías férreas, unen Oslo con la zona de Trondheim.

Tres vías férreas partiendo de Trondheim, comunican esta importante base naval y aérea con Storen, con Oestersund, en Suecia, y con Namsos (100 millas al Norte de Trondheim). El angosto y desguarnecido territorio al Norte de Namsos, carece de las posibilidades naturales para la construcción de caminos, ya que, en realidad, los fiordos cortan rectamente el territorio de Noruega hasta las montañas Kjolin, las que forman el límite entre Noruega y Suecia.

Yendo a Suecia, además de los caminos provenientes de Trondheim, hay dos ferrocarriles que parten desde Oslo. A éste se agrega la importante ruta entre Narvik, sobre el Mar del Norte, y Lulea, en el golfo de Bothnia, la que atraviesa el distrito minero de Suecia.

Como resultado de la inaccesibilidad de los puntos situados al Norte de Trondheim, el 60 por ciento de la población se halla concentrado en la mitad de la superficie total que se extiende al Sur de Trondheim, y prácticamente todos los centros industriales están ubicados en esta zona. Controlada esta importante región, virtualmente se mantiene el dominio de toda

Noruega, aunque no debe ser olvidado que, desde el punto de vista militar, Narvik es un importante puerto de embarque de minerales, en particular cuando el golfo de Bothnia se halla bloqueado por los hielos.

IV.—Los comandos.

Las fuerzas alemanas combinadas del ejército, la marina y la aviación, que operaron en Noruega, fueron comandadas por el General de infantería Nicolás von Falkenhorst, un Oficial de comprobada capacidad en el ejército alemán. Contaba 55 años de edad y había ingresado a las fuerzas armadas en el año 1903. Durante la pasada guerra mundial, fue Comandante de compañía en un regimiento de infantería y actuó como Jefe de la 3ª sección del Estado Mayor, en varias divisiones de infantería. En 1918, ocupó el puesto de Jefe de operaciones en la expedición de von der Goltz a Finlandia. En este cargo obtuvo una considerable experiencia en la realización de desembarcos y de expediciones combinadas del ejército y la armada.

Después de la Gran Guerra, sirvió en las unidades de voluntarios alemanes, las que estaban constituidas, en 1920, en forma similar a las unidades polacas que ejercían el control de la Alta Silesia.

En la campaña de Polonia, von Falkenhorst mandó el XXI cuerpo del tercer ejército (Este de Prusia) en los ataques victoriosos sobre Graudenz y Lomza, en la fase final de la persecución en esta zona. Fue ascendido a General de infantería al terminar dicha campaña.

Las fuerzas aliadas estuvieron bajo el mando del Mayor General belga Cartón de Wiart, quien fue llamado a prestar servicios nuevamente, después de 17 años de residencia en Polonia. Nacido en Bruselas el 5 de mayo de 1880, contaba entonces 60 años de edad. Graduado en el colegio Balliol, de Oxford, fue luego destinado al 4º batallón de dragones el 14 de septiembre de 1901. Ese mismo año, sirvió en Sudáfrica durante la guerra de los Boers, donde fue herido dos veces. Posteriormente sufrió graves heridas cuando prestaba servicios en la Somalia, Africa del Este, durante la Gran Guerra. Recibió la Cruz de la Victoria por sus servicios prestados en dicha guerra, en la que perdió una mano, un ojo y fue herido ocho veces.

Habiendo llegado a la jerarquía de Coronel, fue retirado con el grado honorario de Mayor General, el 10 de diciembre de 1923.

V.—Las operaciones.

Por razones obvias, la ocupación de Dinamarca coincidió con la de Noruega. El uso de las bases aéreas y el control de las aguas costeras dinamarquesas, facilitó la ocupación de Noruega. El ataque repentino alemán, cuidadosamente prepa-

rado y planeado, resultó una completa sorpresa para los daneses, que no tuvieron oportunidad de ofrecer ninguna clase de resistencia. Cuatro fuerzas diferentes se embarcaron en puertos alemanes durante la noche del 8 al 9 de abril, hacia igual número de puertos dinamarqueses.

La primera de estas fuerzas, acompañada por un tren blindado, fue transportada a Gjedser, puerto desde el cual avanzó en dirección Norte y ocupó Copenhague al amanecer del 9 de abril. Dos fuerzas conducidas en transportes, fueron desembarcadas en Nyborg y Korsøer, puntos terminales del pasaje que une Seeland, isla en la que está ubicada Copenhague, y la isla Fyn. La cuarta fuerza expedicionaria fue desembarcada en Midelfahrt, a fin de lograr el control del angosto pasaje del Little Belt entre Fyn y Jutlandia.

Unidades mecanizadas cruzaron el límite de Schleswing, en las primeras horas de la mañana del 9 de abril, y rápidamente ocuparon la totalidad de la península de Jutlandia. Al día siguiente, los invasores tomaron posesión de Bornholm, en el Báltico, y para el 11 de abril tenían el completo control de Dinamarca.

La geografía y la distancia, de escasa importancia para la invasión de Dinamarca, fueron en cambio, elementos que dificultaron seriamente el plan alemán para la ocupación de Noruega. Este plan exigía la concentración del principal esfuerzo contra Oslo a través del Kattegat, bien lejos de la influencia de la flota inglesa; y cierto número de esfuerzos menores contra los puertos de la costa Sud y Oeste de Noruega. El objeto perseguido, al llevar sobre Oslo la mayor fuerza ofensiva, era el de apoderarse de la capital y sus alrededores y utilizarla como base desde la cual serían llevadas las operaciones hacia el Sud y el Norte, mientras las fuerzas restantes estaban destinadas a ocupar los puertos de Arendal, Kristiansand, Stavanger, Bergen, Trondheim y Narvik, y desbaratar cualquier intento aliado de desembarcar fuerzas en la costa Oeste.

El aumento de las actividades de los aviones de observación alemanes sobre Noruega, desde principios de abril y el gran número de buques germanos, a corta distancia de Dinamarca, durante el mismo período, podrían haber sido interpretados como una indicación de inminentes desplazamientos de fuerzas por parte de los alemanes. Sin embargo, no fue así, ya que recién el 8 de abril, cuando submarinos británicos, operando en el Skaggerak, hundieron un transporte de tropas cerca de Lillesand, se confirmó la inminencia de la invasión.

VI.—La invasión y captura de Oslo.

A medida que se avance en la lectura de este artículo, se hará evidente que las tácticas troyanas desempeñaron un rol decisivo en esta campaña.

El día 9 de abril a las 0130 horas, tres buques noruegos, que se encontraban fondeados a corta distancia de la base

naval de Horten, a la entrada de Oslo, fueron informados de que buques de guerra alemanes estaban entrando al fiordo. El comandante de la escuadra noruega había ordenado que no se ofreciera resistencia y que todos los hombres fueran desembarcados, sin armas de ninguna clase. La orden fue rápidamente obedecida, sin objeciones. Pese a ello, el minador "*Olav Trygvason*" construido en 1933, de 1.596 toneladas de desplazamiento, armado con 4 cañones de 4,7 pulgadas, 1 cañón A.A. de 3 pulgadas y 2 ametralladoras A.A. triples, alegando no haber recibido la orden, adoptó una actitud inesperada.

A la misma hora, en la central de defensa de la base naval de Oscarsborg, alguien desconectó las minas de observación colocadas en la parte más angosta del fiord y que hacían prácticamente imposible la entrada a Oslo por el mar.

Al parecer, los alemanes fueron progresando con movimientos cronométricos. Sin embargo, se produjeron dos costosas equivocaciones en el desarrollo del plan. A las 0430 horas el crucero "*Emden*" y dos submarinos, navegaban confiadamente en dirección a Horten. Los tres buques antes mencionados, continuaron avanzando en silencio, pero el pequeño "*Olav Trygvason*" abrió el fuego y hundió al "*Emden*" y a uno de los submarinos; poco después, el otro submarino recibió la orden de izar bandera de rendición. Otro buque alemán desembarcó 100 hombres de infantería de marina, quienes, después de una corta lucha redujeron a los marinos noruegos en la base de Horten, el mayor número de los cuales se habían desarmado por orden de sus oficiales. De este modo, Horten, la más importante base naval de Noruega, cayó en manos alemanas.

Más o menos a las 0400 horas el crucero "*Blücher*" navegaba serenamente por el estrecho, convencido de que una traición o un acto de sabotaje había inutilizado los poderosos cañones del fuerte "Oscarborg". El "*Blücher*" avanzó directamente hacia ellos. Al llegar a la distancia de 700 metros aproximadamente, un oficial de artillería, desconocido, dio las órdenes necesarias y los cañones del fuerte abrieron el fuego, enviando al crucero germano al fondo del estrecho, en menos de cinco minutos. A consecuencia de ésto, bombarderos alemanes silenciaron bien pronto a dichas baterías.

Mientras tanto, habían sido desembarcados en la otra orilla del fiord, 500 hombres en Moss y 1.000 en Vallö, los que avanzaron desde estos puntos en dirección a Oslo.

Los tres aeropuertos de Oslo fueron ocupados al amanecer por aviones de bombardeo, los que destruyeron los aviones y cañones antiaéreos noruegos y abrieron el camino a los aviones de transporte que, rápidamente, empezaron a desembarcar grupos de 20 a 40 hombres cada uno. En la tarde del 9 de abril, en uno de los aviones que ocupó esta nueva base de operaciones, llegó el General von Falkenhorst, Comandante en Jefe de todas las fuerzas que participaron en esta expedición.

quien alcanzó a presidir un desfile de 1.500 soldados del Reich, por las calles de la capital de Noruega, de 253.000 habitantes.

En Trondheim, importante base naval y aérea, un regimiento reforzado tomó posesión de la ciudad y de los fuertes que protegían la entrada al puerto, sin disparar un solo tiro. El crucero pesado alemán "*Von Hipper*", después de desembarcar tropas en Trondheim el 9 de abril, se unió al día siguiente al "*Scharnhorst*" y con la cooperación de éste, escapó del crucero británico "*Renown*" por medio de una cortina de humo, que tendió entre los dos buques.

En la base naval de Bergen el desembarco alemán también se realizó sin encontrar oposición. Sin embargo, después de apoderarse de la ciudad y de 400 camiones americanos, comprados para Finlandia, encontraron detenido su avance por la resistencia de fuerzas noruegas que cercaron la ciudad por varias semanas, hasta que llegaron las tropas germanas procedentes de Oslo.

Ningún soldado noruego estuvo presente para resistir el desembarco de 2.500 hombres en Narvik, situada bien arriba del círculo ártico. Allí, 7 torpederos alemanes apoyaron el desembarco de tropas, hundiendo a dos destructores noruegos y dos buques mercantes ingleses, armados, que se encontraban fondeados en el puerto. Los 7 torpederos alemanes, fueron posteriormente hundidos por fuerzas navales británicas, en las operaciones libradas en el puerto de Narvik, el 9 y el 11 de abril. En esta acciones, se perdieron dos torpederos británicos, sufriendo otras ligeras averías.

Ninguna resistencia encontraron las fuerzas que ocuparon Stavanger, importante base aérea, que los ingleses bombardearon regularmente, después de la ocupación alemana el 9 de abril.

En la costa del Skagerrak, fueron hechos desembarcos en Kristiansand y en Arendal. No se encontró resistencia en este último punto, pero desde el fuerte de Kristiansand se logró hundir un buque de guerra antes de que los bombarderos alemanes consiguieran silenciar sus cañones. Al atardecer del 9 de abril, los alemanes tenían el completo control de todos los puertos donde ellos habían desembarcado por la mañana.

En el transcurso de la siguiente semana, reforzaron las posiciones conquistadas y ensancharon la base de operaciones de Oslo. Aviones de transporte operaron regularmente entre Aalborg, base aérea en el Norte de Jutlandia, y los campos de aterrizaje de Noruega. En la noche del 10 al 11 de abril, una segunda gran fuerza fue transportada a través del Skagerrak, el fiord de Oslo. Buques de guerra ingleses hundieron varios transportes del convoy, pero no consiguieron interceptar la ruta marítima ni la corriente ininterrumpida de los transportes aéreos. Buques mercantes, cargados con tanques, automóviles blindados, artillería y municiones, descargaban sus embarques en Oslo y volvían por otros.

El 12 de abril, con las 3 divisiones disponibles de infan-

tería, los invasores comenzaron a extender sus operaciones desde la ciudad de Oslo. Una fuerza avanzó en dirección Sud a lo largo de la costa Este del fiordo y encontró una leve resistencia de parte de un grupo desorganizado de noruegos, no alcanzando a tomar contacto con una considerable fuerza de 3.000 hombres, la división del ejército regular, los que huyeron desde Halden internándose en Suecia, cuando los alemanes se aproximaban. Una segunda fuerza, en su movimiento hacia el Este, fue detenida en Skarnes, pero reforzada convenientemente, pudo desalojar a los noruegos, equipados pobremente, que defendían las posiciones al Norte de Kongsvinger, ciudad que fue ocupada por los alemanes el 17 de abril. Estos avanzaron a lo largo del límite con Suecia y después eliminaron toda resistencia en la punta Sudeste de Noruega. La ocupación de este sector colocó a los alemanes en posiciones situadas detrás del flanco derecho de la línea sueca de defensa de costas.

Otras fuerzas, operando desde Oslo, avanzaron hacia el Noroeste, Oeste y Sudoeste ocupando Honefoss, Kongsberg y Larvik, respectivamente.

La mayor parte de las tropas noruegas fueron reorganizadas al Noroeste de la Capital, en Hamar y Eiverum, hacia donde el rey Haakon había huido. Al Sud de estas dos ciudades, fueron hechos los primeros intentos para organizar una línea de resistencia, la que se mantuvo hasta el 20 de abril, cuando unidades motorizadas alemanas acompañadas por tanques y apoyadas por bombarderos, rechazaron a los defensores y capturaron estas dos ciudades.

Teniendo en su poder los puntos vitales a lo largo de la costa noruega, y habiendo establecido una base de operaciones en Oslo, los alemanes no perdieron el tiempo, e intentaron establecer las comunicaciones entre la base y las fuerzas aisladas en los diferentes puertos. En general, no hubo dificultades en unirse con las fuerzas situadas en Arendal y Kristiansand. A las fuerzas de Stavanger y Bergen no las amenazaba ningún peligro inmediato, y en particular Stavanger, que había sido reforzada **con** material liviano llevado en transportes aéreos. En cambio, los alemanes situados en Trondheim y Narvik, en el otro lado, estaban a gran distancia como para recibir ayuda, y una acción rápida por parte de los aliados, podía aislarlos y dar como resultado la pérdida del Norte de Noruega. Narvik podría haber sido abandonada, pero era esencial e indispensable que fuera retenida la zona de Trondheim. Poseer esta región equivalía al dominio de los valles que corren en dirección Sud al llano de Oslo y el control de los importantes ferrocarriles que unen Suecia y Oslo. Y finalmente, significaría el dominio del único puerto en el Norte que tenía facilidades y comodidades en sus instalaciones como para una fuerza expedicionaria de apreciables efectivos.

Si la zona de Trondheim era importante para los alemanes, no lo era menos para los aliados. Sus esfuerzos se encaminaban directamente a expulsar a los alemanes de Noruega.

Y, con excepción de Narvik, los intentos para desalojar a las fuerzas invasoras de cualquier otro punto, hubieran sido ineficaces debido a la superioridad de la aviación alemana. Narvik es importante como puerto minero, pero su ubicación imposibilita su uso como base de operaciones.

De este modo, mientras los británicos continuaban operando en Narvik, su plan exigía el esfuerzo principal en la zona de Trondheim, con el objeto de arrojar las fuerzas hostiles y establecer una base desde la cual pudieran ser conducidas las operaciones para expulsar a los invasores de la parte Sur de Noruega. Al mismo tiempo los alemanes dirigían sus esfuerzos para evitar que los aliados llevaran a cabo su plan de establecerse y reforzarse en los valles que conducen a Oslo.

La carrera por Trondheim empezó el 15 de abril, cuando los primeros elementos de las fuerzas expedicionarias aliadas desembarcaron en Namsos, a casi 100 millas al Norte de Trondheim, y en Molde y Andalsnes, a igual distancia al Sur. Los elementos principales de las fuerzas de Namsos, avanzaron hacia Levanger, más o menos a 15 millas al Norte de Trondheim, pero fueron obligadas a retirarse a posiciones situadas al Norte de Steinkjer, cuando una fuerza alemana apoyada por bombarderos y buques de guerra en el fiord de Trondheim, trató de detener el avance del destacamento a pocas millas abajo de Steinkjer. Las tropas aliadas desembarcadas al Sur de Trondheim, avanzaron hacia Dombas y Storen para ocupar este nudo ferroviario y carretero, mientras pequeñas fracciones de estas fuerzas avanzaron por el fondo de los valles para unirse a los noruegos en un intento de detener el avance germano hacia el Norte.

Pero los esfuerzos británicos se habían iniciado demasiado tarde. Los puertos que ellos usaban, originariamente inadecuados, lo fueron aún más por acción de los bombarderos alemanes que destruyeron la ciudad de Namsos y sus muelles, arruinando las instalaciones de los puertos de Molde y Andalsnes y cortando las líneas de comunicaciones entre estos puertos y los destacamentos avanzados. Algunos de éstos trataron de improvisar campos de aviación, siendo anulados por las bombas enemigas. Impotentes para obtener las suficientes armas antiaéreas y aviones de caza, los ingleses estuvieron sometidos al continuo bombardeo de la fuerza aérea alemana que operaba sin ser molestada, y las tropas que desembarcaron se vieron obligadas a actuar sin la necesaria ayuda de la artillería y armas antitanques.

Mientras tanto, los alemanes habían iniciado el movimiento de sus fuerzas desde los valles de Oslo hacia la zona de Trondheim. Para el 20 de abril tenían suficientes tanques y vehículos blindados disponibles, y atacaron a los defensores noruegos, dispersándolos al Norte de sus posiciones en Hamar y Elverum. Las unidades mecanizadas alemanas, precedidas, acompañadas y seguidas por aviones, hicieron tan rápidos avances hacia el Norte, que sus propias tropas motorizadas no podían detenerse

para conservar el terreno conquistado. Los notables progresos de estas fuerzas mecanizadas, a lo largo de las principales carreteras, llegaron a un punto inverosímil cuando lograron inesperadamente introducirse entre las fuerzas aliadas de Dombas y Storen, para lo cual abandonaron los caminos principales y cruzaron los fangosos senderos de la montaña.

Sin artillería y cañones antitanques, los noruegos fueron impotentes para contener a los invasores, y los recursos británicos no fueron lo suficientemente fuertes como para prestarles ayuda eficaz. El poder de las fuerzas alemanas en estas operaciones no fue mayor que el de los aliados, pero tuvieron el tiempo necesario y grandes facilidades para traer un poderoso material de guerra.

Incapaces de detener la corriente de personal y material alemán que se dirigía a Noruega e impotentes para desembarcar sus propias tropas y equipos en cantidades suficientes, los ingleses se vieron obligados a admitir su derrota en la zona de Trondheim.

La retirada de sus tropas fue iniciada el 30 de abril desde Dombas y Storen. La evacuación de todas las unidades británicas de la región de Trondheim se terminó el 2 de mayo, y en esta forma fue completada la ocupación alemana al Sur de Noruega. Durante la persecución de las fuerzas inglesas, una retaguardia noruega de 300 hombres fue capturada cerca de Dombas. El ferrocarril Dombas-Ulsberg cayó intacto en manos alemanas.

La retirada aliada el 2 de mayo, significó la terminación de esta campaña relámpago.

VII.—Comentarios.

Con la ocupación de Dinamarca y Noruega, los alemanes obtuvieron muchas ventajas, entre otras:

- 1) Consiguieron grandes cantidades de alimentos que les eran necesarios, e igual cantidad de materias primas, suprimiendo además, completamente, los abastecimientos que Gran Bretaña recibía de Dinamarca y Noruega.
- 2) El efecto moral sobre las pequeñas naciones neutrales. Existía una probabilidad menos de que aquéllas se inclinaran en favor de los aliados.
- 3) La dominación económica y también política de Suecia.
- 4) Noruega les proporcionó bases para submarinos cerca de las aguas británicas. De este modo los alemanes estaban en condiciones de intensificar sus raids aéreos y ataques submarinos contra la armada británica y sus buques mercantes, y así debilitar el blo-

queo del Reich, mientras reforzaban el contrabloqueo de Gran Bretaña. La ocupación de Noruega podía ser el presagio de la demorada gran ofensiva contra la isla.

La fuerza expedicionaria aliada necesitó ser precipitadamente organizada, para poder hacer frente a los preparativos y planes de ataques germanos. Las tropas debieron ser transportadas cerca de 400 millas desde los puertos de la costa Este de Inglaterra y fueron abastecidas, con todos los medios utilizados en la guerra moderna, bajo el constante desafío de la poderosa y siempre alerta fuerza aérea enemiga.

Los movimientos alemanes en Escandinavia estuvieron bien preparados y sus avances demostraron la corrección y precisión con que fueron ejecutados. No obstante la reunión de la fuerza expedicionaria y su transporte a través de las peligrosas aguas a lo largo de la línea costera, siempre a la vista de los innumerables ojos de la inmensa superioridad de la flota inglesa, los alemanes mantuvieron al Servicio Secreto y al Almirantazgo británico en una completa ignorancia sobre la ejecución de los preparativos y el momento en que sería desatado el golpe, y recién a partir de entonces, con unos pocos buques y algunos miles de hombres, ocuparon en menos de once horas un territorio tan importante y extenso como es Noruega, constituyendo una de las más extraordinarias y brillantes campañas que conoce la historia.

VIII — Enseñanzas.

¿Es el avión netamente superior al acorazado y al crucero? Aun no se ha registrado una victoria terminante de los aviones sobre los buques y, por lo tanto, esta pregunta vital todavía continua sin respuesta. Sin embargo, parece evidente que los buques capitales deben ser hechos menos vulnerables al bombardeo aéreo y que, así como los acorazados puestos en servicio después de Jutlandia, incorporaron en sus proyectos y construcciones las lecciones aprendidas en la más grande batalla naval de la Gran Guerra, así también los buques del futuro reflejarán la experiencia obtenida en los combates realizados cerca de las aguas noruegas.

Hay otras enseñanzas que llaman la atención de los militares estudiosos, las más importantes de las cuales son las siguientes:

- 1) La importancia de la unidad de comando. Las fuerzas alemanas bajo un comando *centralizado*, estuvieron perfectamente sincronizadas. Las armas terrestres, aéreas y navales, trabajaron en perfecta cooperación. La Rusia Soviética copió, con gran éxito, este sistema, en las fases finales de la guerra contra Finlandia.

Los alemanes mantuvieron separada cada arma

como unidad, pero operando simultáneamente; los británicos, en el lado opuesto, conservaron las unidades divididas y operaron con ellas separadamente. Los movimientos militares de estos últimos en Noruega, demostraron que tal separación es perjudicial.

- 2) Un ejército moderno debe ser convenientemente preparado y equipado. A fin de contener a los invasores, que habían ocupado todos los puntos estratégicos, las primeras tropas inglesas fueron, al parecer, enviadas a Noruega con gran apresuramiento y sin el equipo adecuado. Esto ocasionó después grandes dificultades para proveerlas con tanques, cañones antiaéreos, automóviles blindados y artillería, necesarios para resistir el ataque de las bien equipadas fuerzas del Reich.

Indudablemente, las deficiencias aliadas fueron causadas por la carencia de comodidades en los desembarcos, la pérdida de buques transportes, la ausencia de aeródromos y la rapidez de las operaciones. Hubo una evidente y trágica diferencia entre el equipo de la fuerza expedicionaria alemana, donde cada hombre estaba provisto con un fusil por lo menos, una pesada carga de granadas de mano y otros elementos, y la insuficiencia del equipo británico.

- 3) El poder aéreo tuvo una influencia predominante en esta campaña, lo mismo que en Polonia y en Finlandia.
- 4) La extraordinaria eficiencia de las unidades mecanizadas, que trabajando en íntima cooperación con la fuerza aérea, dieron a las acciones, durante el combate, una velocidad y un poder hasta entonces nunca imaginado.
- 5) El comando naval debió ser ayudado por el comando aéreo, a fin de asegurar la completa superioridad sobre el adversario.
- 6) El eficiente sistema de espionaje fué un auxiliar de importancia incalculada. La hora de los desembarcos de tropas británicas en Namsos, Andalsnes y Narvik, fue conocida casi a los pocos minutos por los alemanes. Éstos tenían sus aviones operando en el momento exacto y donde eran necesarios. También en la corta permanencia de los aliados en Namsos, todo movimiento hecho por éstos fue conocido de antemano por los germanos. Probablemente esta circunstancia hay que atribuirla a los espías que existían en esta zona, en su mayor parte elementos noruegos adeptos al Reich.
- 7) La audacia, el ingenio y la decisión, son de capital importancia en la guerra moderna. La campaña ale-

mana se caracterizó en todo por su intrepidez, pujanza y vigor.

- 8) La paz es algo que no puede ser obtenida con sólo desearla. Noruega hizo un culto de la paz. Ella permaneció alejada de la Gran Guerra, aunque perdió, principalmente a causa de la campaña submarina alemana, cerca de 1.200.000 toneladas de su flota mercante y unos 2.000 hombres.

Sin ninguna medida de preparación para la guerra, la política noruega había sido evitarla a cualquier precio. Por muchas décadas había disfrutado de la paz y se sentía segura detrás de la barrera de una impecable neutralidad.

Fue su despreocupación lo que animó a Hitler a efectuar esta reciente operación y le permitió emplear las tácticas de la "5ª columna" con tan buen éxito. Si los noruegos se hubieran preparado debidamente, podrían haber hecho de todo su territorio una inexpugnable fortaleza, sólo vulnerable por las operaciones en gran escala y muy costosas. El sueño noruego de paz resultó ser una peligrosa ilusión.

Una vez más, la verdad que encierran las palabras inmortales de Jorge Washington, se pone en evidencia : "Estos preparados para la guerra, es uno de los medios más efectivos de preservar la paz".

El trabajo del Arma Aérea de la Flota Británica durante la guerra

Por el Teniente G. R. M. Going (D.S.O.), de la Marina Británica

El Contraalmirante C. S. Holland, al presentar al conferenciante, expresó lo siguiente: “Tengo el gran placer de presentar a Uds. al Teniente Going, del Arma Aérea de la Flota. No he tenido el agrado de haber estado, alguna vez, en el mismo buque con él, pero nos hemos encontrado a bordo del “*Illustrious*” en uno o dos pequeños incidentes. Ha estado mucho tiempo en servicio activo. Se encontraba a bordo de ese portaaviones cuando su azarosa escapada y, al efectuar trabajos de salvamento, tuvo la mala suerte de perder una pierna. Recibió la condecoración de la Orden del Servicio Distinguido (D.S.O.). Se siente ahora muy feliz de encontrarse nuevamente embarcado”.

* * *

Puedo comenzar esta conferencia —empezó manifestando el conferenciante— diciendo que probablemente el más notable de los hechos del Arma Aérea Naval, en lo que va de esta guerra, ha sido la ausencia de propaganda. La Flota Aérea Naval, conocida con este nombre cuando era una rama de la Fuerza Aérea, es ahora parte integrante de la Marina y, por lo tanto, si queremos estudiar su trabajo debemos pasar revista a la forma cómo ha ayudado en la conducción de operaciones navales y combinadas.

Voy a referirme a las tres funciones mayores de la Marina, tratándolas separadamente, y mostrar la participación que el Arma Aérea Naval ha tenido en ellas.

Estas tres funciones son, desde luego, las siguientes:

- 1º) el mantenimiento de nuestro comercio marítimo y comunicaciones;
- 2º) la dislocación y destrucción del comercio marítimo del enemigo y el mantenimiento del bloqueo, y
- 3º) (pero, no por ello menos importante) cooperación con los otros dos servicios.

Protección de las comunicaciones navales.

El primer esfuerzo que se hizo, durante las dos primeras semanas de la guerra, para el mantenimiento de nuestro comercio marítimo, fue el empleo de los portaaviones disponibles, en operaciones contra submarinos en aquellas zonas fácilmente accesibles a submarinos y aviones alemanes.

El empleo de esos buques, con la protección de aviones algo anticuados, como eran los tipo "Skua" y "Gladiator", y con una deficiente defensa antisubmarina, dio lugar a la pérdida del "*Courageous*", por ataque submarino, a la que los alemanes agregaron, infundadamente, la del "*Ark Royal*".

Pronto se reveló que este empleo de los portaaviones, en mares estrechos, era a la vez malo y muy azaroso.

De octubre de 1939 a enero de 1940, los portaaviones "*Ark Royal*", "*Glorious*", "*Eagle*", "*Hermes*" y "*Albatros*" fueron utilizados en la protección del comercio. Como, bien lo sabéis —continuó diciendo—, al iniciarse la guerra habían más de 2.000 buques mercantes británicos e imperiales diseminados por todos los mares del mundo.

La política del Almirantazgo era la de hacer navegar los buques, independientemente, hasta los puertos elegidos para la formación de convoyes, de los cuales partían tan pronto como fuera posible. Había escasez de buques de guerra para proteger a los mercantes, en gran parte debido al descuido tradicional de este país por el poder naval, en tiempo de paz. Con el objeto de ampliar nuestra fuerza reducida, de la mejor manera posible, se adoptó el sistema de reunir a los mercantes en puntos focales, que estaban protegidos por aviación de portaaviones.

Por eso se podían ver grupos, constituidos por un portaaviones y una pequeña fuerza protectora, en diferentes partes del mundo, tales como el Atlántico Sur, Indico, Atlántico Norte, etc. Durante ese período se efectuaron búsquedas de submarinos y buques incursores, mediante aparatos de los portaaviones "*Ark Royal*" y "*Hermes*", en el Atlántico Sur; del "*Glorious*" y el "*Eagle*" en el Indico y del "*Albatross*", frente al África Occidental. Alrededor de diez millones de millas cuadradas fueron cubiertas, por la observación aérea, con las máquinas de esos buques. Las dotaciones de vuelo y de mantenimiento del material tuvieron un período de trabajo duro y monótono, cuya única variante era dada por algún avión que se estrellaba en el agua. Habla muy alto de las dotaciones de mantenimiento —cuya espina dorsal provenía de la Fuerza Aérea—, el hecho de que las fallas de motores eran raras y, tanto, que si alguien hubiera comentado el riesgo que corrían los aviones monomotores, volando sobre el mar, se le hubiera tildado de cuentero.

El problema del mantenimiento de los aparatos, en buques portaaviones, es siempre difícil, y a esto hubo de sumarse el inconveniente producido por el cambio del personal experi-

mentado por otro bisoño. A pesar de esto, la Flota Aérea Naval mantuvo siempre un elevado patrón de eficiencia en el mantenimiento de los aviones.

Una vez que se reunía un elevado número de buques mercantes, el convoy partía, sin pérdida de tiempo, y la Marina procedía a darle protección. Los convoyes numerosos e importantes, tales como aquellos que conducían tropas, contaban con portaaviones, para fortalecer su escolta.

En ese caso, la función del portaaviones era: patrullar con aparatos de combate, que volaban por encima del convoy, cuando éste se encontraba dentro del radio de acción de las bases costeras (lo cual recién asumió importancia después de la caída de Francia) y, también, dedicarse a la búsqueda de buques incursos y submarinos. En el Atlántico Occidental, esta protección a los convoyes, cuando se encontraban dentro del radio de las estaciones costeras, permitió la navegación segura de gran número de buques.

Sin embargo, después de la caída de Francia, y una vez que los alemanes organizaron los aeródromos en territorio ocupado, aviones alemanes Fokke Wolff, de gran radio de acción, aumentaron la amenaza, siempre presente, de los submarinos.

Para contrarrestar esto y mientras se construían pequeños portaaviones, se emplearon buques dotados de catapultas para lanzamientos de aviones de combate. La protección dada por éstos tuvo tanto éxito, que se formaron escuadrillas de la Fuerza Aérea para tripular esos buques de carga provistos de catapultas, que se llamaron C.A.M. (Catapult And Merchant).

Los aviones empleados, en los buques de guerra y en los C.A.M., eran "*Fulmar*" y "*Hurricane*". Al aproximarse los aparatos enemigos, los buques lanzaban los aviones propios para combatirlos. Cumplido esto, quedaba a los pilotos la disyuntiva de ir a aterrizar a una base terrestre o bien, si la distancia era muy grande, tentar un acuatizaje cuando el agua estaba tranquila, o lanzarse con paracaídas y dejar que el avión se destrozara. Felizmente, la mayoría de los pilotos empleados en ese trabajo eran excelentes nadadores y esto, unido a la eficacia de los chalecos salvavidas "*Mae West*", motivó que las pérdidas de vidas fueran notablemente pocas.

La escena cambiaba bruscamente cuando se pasaba de los convoyes oceánicos a aquellos dedicados al tráfico con Rusia o del Mediterráneo. Cuando Italia entró a la guerra, la flota del Mediterráneo era la mitad de la italiana y esta situación se mantuvo basta que el ataque a Tarento hizo desaparecer esa diferencia.

Por esto y porque las bases aéreas italianas estaban distribuidas en forma tal que permitían atacar fácilmente al tráfico en el Mediterráneo, se encontró que era muy difícil abastecer a Malta desde Alejandría y, también, que pudiera operar una flota, frente a la costa de Libia. Es digno de mención el hecho de que en ese entonces la única protección

aérea embarcada estaba dada por seis aparatos "Gladiator" del portaaviones "Eagle".

La flota sufrió ataques aéreos constantes y fuertes, que se habían cada vez más difíciles de contrarrestar. Si no hubiera sido por el hecho feliz de que alemanes e italianos confiaban demasiado en el bombardeo desde gran altura, nuestra pérdida en buques hubiera sido muy elevada.

Tal como se presentaron esos fuertes ataques, las pérdidas fueron extremadamente -pequeñas. La urgente necesidad de reforzar la flota del Mediterráneo Oriental, con más buques y aviones, a fin de mantener la ofensiva, obligó al Almirantazgo a efectuar la primera de esas azarosas operaciones que fue el pasaje de un convoy de Oeste a Este en el Mediterráneo.

Las principales unidades de ese convoy —aparte de los buques mercantes— eran el acorazado "Valiant" el nuevo portaaviones "Illustrious" y dos cruceros antiaéreos. Este convoy pasó, a cubierto de la noche, por el estrecho de Sicilia, que más tarde se apodó "avenida de la bomba". El estrecho tiene un ancho que no nasa de 60 millas, entre Sicilia, y la costa africana. La isla Pantelleria, fuertemente fortificada por los italianos, está situada casi en medio de ese estrecho. Durante el pasaje del convoy, los italianos efectuaron sus ataques aéreos, con la persistencia usual, pero esa vez se encontraron con una diferencia que fue: la interceptación de sus fuerzas aéreas que realizaron los aviones de combate "Fulmar", provistos de ocho ametralladoras, y un nutrido fuego antiaéreo, que los obligó a replegarse.

Desde entonces, hasta principios de 1941, se mantuvo el aire encima de la flota, casi completamente libre de aviones enemigos, mediante el empleo de un tipo de avión que no era sino de segundo orden. Cuanto avión se presentaba en las proximidades de la flota, era derribado antes de materializar su ataque. No es exagerado decir que la adopción de la nueva técnica de empleo del avión de combate, lanzado desde buques, dio origen a las acciones clásicas de Tarento y Matapán. Aun más: la Flota del Mediterráneo estuvo capacitada entonces para continuar controlando el Mediterráneo Oriental, que hasta entonces había sido hecho solamente debido a una combinación sorprendente de espíritu ofensivo, audacia impertinente y una gran suerte.

A principios de 1941, mientras se protegía a un convoy que navegaba por el estrecho de Sicilia, nuestros aviones de combate se encontraron con un número grande de aviones alemanes modernos de bombardeo. Como resultado, el "Illustrious" quedó fuera de acción temporariamente, recibiendo siete impactos directos de bombas y separándose de la escuadra protegido por el "Eagle" y la poca aviación que contaba.

Foco después se incorporó el "Formidable" y otro convoy pasó el estrecho, proveniente de Gibraltar. A esto siguió la

batalla de Matapán. El "*Formidable*" estaba destinado a servir poco tiempo con la flota, pues fue averiado durante las operaciones navales realizadas en Creta.

Las operaciones en las proximidades de esta isla, pese a las grandes pérdidas, impidieron su invasión por vía marítima. Esas grandes bajas, están justificadas si se considera que el "*Formidable*", con una veintena de aviones de combate, tuvo que dar protección a una fuerza naval, sometida a un intenso bombardeo proveniente de enormes grupos de aviones alemanes e italianos, con bases en Melos, Rodas, Scarpanto, Maleme (en poder del enemigo entonces) y Stampalia, para no mencionar sino unas pocas.

Después de la caída de Creta, el problema de abastecer a Malta se hizo doblemente dificultoso, pues aquella isla se constituyó en una barrera efectiva para impedir el pasaje de los convoyes provenientes de Alejandría y Oriente del Mediterráneo y por lo tanto, hubo de recurrirse, otra vez, a los convoyes del Oeste. A pesar de todo, Malta fue abastecida por lo menos tres veces desde Gibraltar y una desde Alejandría.

No puede negarse que las pérdidas habidas en esas operaciones fueron muy elevadas, pero es digno de hacerse notar que en ningún caso el porcentaje de mercantes hundidas fue superior al 15 %, debido a ataques aéreos, mientras fueron protegidos por aparatos con base en portaaviones.

La mayoría de las pérdidas ocurrieron después de haber regresado a Gibraltar los portaaviones, y ellas fueron debidas a los submarinos, lanchas de velocidad y ataques aéreos, en las últimas etapas.

Ello no debe sorprender si se considera la estrechez del canal y que Italia tenía más de cien submarinos al entrar en la guerra. Es aún más notable, si se recuerda que los pilotos navales debían utilizar aviones "*Fulmar*", "*Hurricane I*" y "*Marlet*" para servir de protección contra aviones de estaciones costeras. Los dos aparatos mencionados en primer término eran de "*performance*" muy inferior a cualquiera de los que se emplean actualmente en las estaciones de nuestro Comando de Combate. Pese a ello, en la última operación de convoyado a Malta, nuestra aviación naval derribó a 39 enemigos, perdiendo solamente 8 aparatos.

Los convoyes rusos merecen mencionarse también, por cuanto, en su pasaje hacia el Sur, durante el verano, rompiendo hielo y con 24 horas de claridad, constituían una fácil presa para los aviones alemanes de las bases noruegas. Baste decir, sin embargo, que los envíos británicos a Rusia —derivarlos de los tratados de Préstamo y Arriendo y Anglo-Ruso— fueron satisfechos por completo.

Lamento haber entretenido tanto vuestra atención sobre el asunto convoyes, pero os daréis cuenta de la importancia que tiene en la estrategia de las Naciones Aliadas.

Volviendo a los buques incursos, el rol desempeñado

por la aviación de flota en el combate del Río de la Plata, aunque poca, fue muy importante. En esa acción el crucero "Ajax" lanzó un pequeño hidroavión de dos flotadores, el "Seafox", que se dedicó a la apreciación del tiro de 6 pulgadas de los cruceros. Ese aparato se mantuvo en el aire hasta quedar sin combustible y contribuyó, en grande, a la exactitud del tiro de los dos cruceros. El hidroavión acuatió en el mar con toda felicidad y fue recocado más tarde.

Vino después el caso del "Bismarck", cuya búsqueda y destrucción fueron tratados con todo detalle por la prensa y, por lo tanto, no necesitamos repetir. Sin embarco, es de interés hacer notar que los aviones del "Victorious", que llevaron el primer ataque con torpedos a ese buque, habían sido entregados al portaaviones una semana antes.

Aún más: después del ataque en que se registró un impacto, por lo menos, los aviones debieron aterrizar de noche en el portaaviones, sin que se registrara ninguna pérdida.

Durante la caza al "Bismarck", el "Victorious" perdió cuatro aparatos, de los cuales se salvaron dos tripulaciones. Dos de esos aviones se perdieron en operaciones de reconocimiento: los otros dos, durante una búsqueda. Esto es un índice del errado de adiestramiento de las dotaciones.

En la última parte de la caza del acorazado alemán, los aviones del "Ark Royal" se encontraron a distancia de ataque de aquel buque. En esos momentos el portaaviones navegaba con poca visibilidad y una mar gruesa que producía cabeceos de unos 56 pies. En esas condiciones despegaron las dos primeras fuerzas de ataque. Una de ellas localizó al "Bismarck" y consiguió dos impactos con torpedos que lo obligaron a disminuir su marcha a 8 nudos y navegar en círculo. Todos nuestros aviones aterrizaron en el "Ark Royal" sin novedad, si bien los aterrizajes estuvieron lejos de ser perfectos.

No me ocuparé de la acción con el "Scharnhorst", "Gneisenau" y "Prinz Eugen", pues el Arma Aérea de la Flota no intervino por cuanto los buques se encontraban dentro del alcance de los aviones de las bases costeras y del Comando de Bombardeo.

Los seis desventurados "Swordfish", que llevaron su glorioso pero infructuoso ataque, fueron los únicos aviones navales que intervinieron en la acción y que indudablemente se mandaron para cualquier cosa, menos para llevar un ataque sin protección y de día, contra esos buques poderosamente armados.

Operaciones ofensivas.

Trataremos ahora de la segunda misión de la Marina: el ataque.

Aparte de las actividades del bloqueo, que se llevaron a cabo concurrentemente con el grupo de portaaviones, las pri-

meras acciones ofensivas de la aviación naval consistieron en minados, frente a Skagerrak y a las islas Frisias.

Habiendo planeado el Almirantazgo el minado de esas aguas, decidió que ellos fueran realizados por la aviación, pero desgraciadamente, a principios de 1940 no se contaba aun con aviones, de la Fuerza Aérea, modificados para ese propósito. Por lo tanto, se enviaron dos escuadrillas de aviones torpederos "Swordfish" a los aeródromos de la costa Oriental de Inglaterra, para ser adaptados rápidamente como aviones minadores. Se encontró entonces que, si bien ellos podían llegar a destino con su carga, no tenían suficiente combustible, sino para cubrir socamente la mitad del viaje de retorno. Esto obligó a agregar un tanque suplementario de unos 3 pies de superficie por 2 de altura, en el asiento que fuera del observador, descansando contra la espalda del piloto, por una parte, y sobre el pescuezo del observador, por otra. Este último se bahía trasladado al asiento que ocupara el artillero, para actuar allí con toda comodidad en las funciones de oficial de navegación, operador de radio y apuntador de la ametralladora de popa conjuntamente con sus funciones de observación y cualquier otro trabajo que se presentara. Durante el primer mes de operaciones de minado, ellas se efectuaron, exclusivamente, con aviones navales y, más tarde, también con aparatos de los Comandos Costero y de Bombardeo.

Tan pronto como Italia entrara en la guerra, se inició una ofensiva contra los puertos y fondeaderos de Libia con análogos de bases costeras y de portaaviones. Se destaca, entre ellos, el efectuado por tres "Swordfish" del "*Eagle*" contra El Gazala (Puerto Bomba). Esos tres aviones torpederos efectuaron un ataque nocturno, durante el cual el avión delantero torpedeó a un submarino situado cerca de la entrada del puerto y, de los dos restantes, uno atacó a un buque-depósito, que tenía un destructor a su costado y, el otro, a un submarino. El resultado fue el hundimiento de cuatro buques con tres torpedos.

Otras operaciones se efectuaron, entre junio de 1940 y enero de 1941, por aviones del "*Eagle*" y del "*Illustrious*", que incluyeron la destrucción de buques por medio de bombas, minas y torpedos, en el mar, en Tobruk, Leros, Benghasi, Rodas y otras islas del Dodecaneso. La primera de esas operaciones condujo al ataque aéreo a la flota italiana en Tarento, después del cual la superioridad de 2 a 1 en acorazados a favor de Italia, se transformó en paridad. Esto ya ha sido tratado por la prensa, y solamente requiere un pequeño comentario más, para hacer notar que los informes publicados dieron la impresión de que nuestra aviación fue protegida por una fuerte cortina de aviones de combate, lo que no es exacto, pues no contó con ella. El gran principio de guerra —la sorpresa— fue cumplido. Era la tercera vez que se realizaba una operación de esa índole, de noche, y desde un portaaviones. Los aviones despegaron en la obscuridad desde el portaaviones, se

aproximaron al objetivo en forma diferente al procedimiento normal, y, cumplida, la misión, aterrizaron ríe noche en el buque. Los aparatos "Swordfish" con tripulaciones del "Eagle" y del "Illustrious" tuvieron que ser dotados también con los tanques suplementarios que mencionara anteriormente.

La siguiente operación, la batalla de Matapán, ya ha tenido entera publicidad, pero vale la pena presentar dos aspectos interesantes de ella.

El primero se refiere al punto de vista de la aviación de la Flota con respecto a las operaciones aeronavales modernas. La aviación de portaaviones, primero descubrió al enemigo y después dio su situación. Como resultado de sus informes, otro grupo de aviones pudo detener a la escuadra enemiga mediante impactos de torpedos, con lo cual se permitió a la nuestra establecer contacto, combatir y destruir al adversario. El exitoso resultado de esa acción y las lecciones aprendidas en ella han justificado ampliamente los años de adiestramiento efectuados antes de la guerra, por la Fuerza Aérea de la Flota, en reconocimientos y ataque con torpedos.

El segundo aspecto interesante se refiere a que durante la batalla de Matapán se encontraba en Atenas una escuadrilla aeronaval que estaba formada por aviones que escaparon del "Illustrious" cuando éste fuera severamente dañado. Desde entonces ellos habían operado desde un aeródromo avanzado en Paramythia y habían llevado a cabo ataques contra buques situados en Valona, Durazzo y Brindisi. En dos meses hundieron unas 50.000 toneladas de buques enemigos y habían participado en frustrar la ofensiva italiana, de primavera, en el Epiro.

Poco antes de Matapán esa pequeña escuadrilla, mandada por un Teniente de la Armada, se trasladó a Maleme, dependiendo de Atenas para la provisión de torpedos. Cuando supieron que las fuerzas navales italianas estaban en el mar, efectuaron un reconocimiento poco después de aclarar, sin resultados. Durante el mediodía, tres aparatos llevaron un ataque infructuoso a la fuerza italiana de cruceros, y a esto siguió un reconocimiento hecho por un avión naval "Fulmar" (también en Creta) para situar al enemigo durante la tarde. Como resultado de todo esto, dos aviones, con los dos torpedos que quedaban, despegaron una hora antes de la puesta del sol para atacar a la flota italiana. Llegaron al objetivo al obscurecer y efectuaron por lo menos un impacto en el crucero "Pola", que detuvo su marcha. El resultado fue que el crucero italiano almirante se mantuvo en las cercanías del averiado con el resto de su división. De cómo se aniquiló a esa división, ya lo sabemos.

Este ejemplo de brillante comando de una escuadrilla por un Teniente de la Armada (comando que duró casi un año), no es sino uno de los numerosos casos en que tales oficiales han sido llamados, en esta guerra, para asumir la responsa-

bilidad de grados superiores sin dársele el rango que es común dar en los otros dos servicios.

Desde la caída de Creta, las escuadrillas de aviación naval estacionadas en Malta han efectuado un ataque, sin descanso, a los convoyes de abastecimiento del Afrika Corps y las fuerzas italianas en Libia. Aviones "Swordfish" y "Albacore" fueron empleados en una incesante ofensiva a los convoyes y puertos enemigos. Esos ataques se efectuaron casi siempre de noche y muchas veces hubo necesidad de operar hasta el máximo alcance de los aviones, dejando solamente un margen de seguridad no mayor de 15 minutos de vuelo. Conviene recordar a este respecto la poca velocidad de los aviones navales que, en consecuencia, están más afectados por los cambios locales de viento y tiempo. Los resultados obtenidos por esas escuadrillas recibieron tributos halagüeños del enemigo, como se evidenció en los violentos y repetidos ataques a Malta a principios de este año.

Otras operaciones, aéreas ofensivas, desde estaciones costeras, se llevaron a cabo por escuadrillas navales. A principios de la guerra, las escuadrillas con base en las Orcadas del Norte efectuaron muchas operaciones similares contra el tráfico marítimo enemigo frente a Noruega. Se destaca, entre ellas, el efectuado por aviones "Skua", cuyo resultado fue el hundimiento del crucero alemán "*Konigsberg*", en abril de 1940. Los aviones que intervinieron en esas operaciones volaron tres horas sobre el mar, atacaron a un buque de guerra poderosamente armado amarrado en puerto y volaron otras tres horas en viaje de regreso cuando la duración oficial asignada a esos aviones era de 5 horas de vuelo.

Cooperación.

Llegamos ahora a la tercera misión de la Armada en la guerra: la cooperación.

El primer ejemplo ocurrió durante la campaña de Noruega, campaña que más bien parece llevada a cabo por razones políticas que por otra causa. Se efectuó a distancias tales de nuestro país, que excluyeron la posibilidad de emplear, en gran escala, la aviación de bases costeras.

El mayor apoyo aéreo de esas operaciones estuvo dado pues, por los portaaviones "*Ark Royal*", "*Glorious*" y "*Furious*". Los buques y aviones estuvieron en acción constante bajo condiciones sumamente azarosas por la proximidad a la costa enemiga. Para aumentar esas fuerzas aéreas, necesariamente reducida, se mandaron aviones a través del Mar del Norte para que operaran desde lagos helados. A pesar de todo, el número de aparatos resultaba inapropiado. La única protección de los buques estaba dada por los bombarderos de picada "*Siena*" y "*Gladiator*" (de combate). La evacuación de nuestras tropas fue, por lo tanto, inevitable, y mientras se efectuaba esa operación fue hundido, por embarcaciones de superficie, el portaaviones "*Glorious*" cuando regresaba a In-

glaterra, Durante esa campaña se asignaron al “Swordfish” dos nuevas ocupaciones que, deberá reconocer todo el mundo, no eran adecuadas para ese tipo de avión. En efecto, primero se les hizo hacer de bombarderos en picada y actuar sin escolta y, después, se les hizo volar a su máxima altura, para pasar como aviones de combate.

Después de Noruega vino Dunkerque, donde se empleó toda la aviación disponible para proteger la evacuación de las tropas. Durante este período, una escuadrilla de la Fuerza Aérea Naval, estacionada en un aeródromo de Kent (Inglaterra), fue utilizada para efectuar bombardeos en picada contra las concentraciones enemigas, de tropas y tanques, en la zona de Calais. Esa escuadrilla de “Swordfish” hizo dos salidas por día y en dos ocasiones operó en formación de patrulla de combate. Perdió la mitad de las dotaciones y dejaron fama de coraje y recursos de sus tripulantes.

La siguiente operación ocurrió durante la campaña de Libia, cuando la flota del Mediterráneo Oriental bombardeó a Capuzzo, Bardia y, más tarde, a Trípoli. En éstos, como en el de Génova por la Fuerza “H” de Gibraltar, los aviones navales fueron empleados para amagar bombardeos, prestar protección aérea y realizar “spotting”.

Dakar fue la primera vez en que la protección aérea fue dada exclusivamente por aviación naval. Su fracaso fue debido, en gran parte, a las restricciones impuestas por razones de sentimiento hacia nuestros antiguos aliados. Por lo que ahí se aprendió, resultó un éxito la segunda de esas operaciones, llevada a cabo en Madagascar. Aquí la aviación naval proveyó: una cortina antisubmarina alrededor del convoy, en la fase inicial; un paraguas aéreo durante el desembarco de las tropas; el bombardeo y castigo de objetivos militares, y el reconocimiento aéreo —con aviones biplazas de combate— hasta una profundidad de 150 millas tierra adentro. Se destruyeron dos submarinos, un crucero mercante armado y un “sloop”.

El tiempo no permite tratar con más detalles a la Fuerza Aérea de la Flota, pero creo que debo referirme a los aviones de los cruceros que operaban en las rutas marítimas.

El empleo de esos aviones en trabajos de búsqueda, permitió la captura o destrucción de un número de buques de abastecimiento e incursos enemigos. Prestaron también valiosos servicios en el “spotting” de bombardeos navales y en trabajos locales antisubmarinos.

Para terminar, las siguientes cifras darán una pequeña indicación de lo que la aviación naval ha hecho hasta el presente :

- a) Durante el conflicto, los aviones torpederos navales han dado cuenta de más de treinta buques de guerra, de todos los tipos, y más de 410.000 toneladas de buques enemigos, hundidos o averiados.
- b) Durante las operaciones con el Comando Costero

(1940-41) la aviación naval efectuó más de 58 incursiones nocturnas, de bombardeo en picada, contra los puertos de invasión del Canal de la Mancha ocupados por el enemigo y también contra Brest y Lorient.

- c) En el Mediterráneo (1940-41), más de 60 incursiones semejantes se llevaron a cabo contra puertos, aeródromos, etc., enemigos, en Italia, Sicilia, Cerdeña, Trípoli, Siria, Dodecaneso, etc. También efectuaron la primera incursión nocturna contra Italia, cuando bombardearon a Génova el 14 de junio de 1940.
- d) No se pueden dar detalles de la guerra antisubmarina, pero puede decirse que la aviación naval tuvo una participación completa a través de la guerra, aunque los portaaviones no volvieron a emplearse directamente como se hiciera en 1939.

Tal es la historia de la Fuerza Aérea de la Flota. Las pérdidas han sido fuertes en buques, hombres y aviones, pero es digno de mencionar que solamente un portaaviones, entre cinco, ha sido perdido por ataque aéreo. Por otra parte, los resultados que he tratado de mostraros hoy, han sido considerables, tan considerables, que creo que ellos justifican dos últimas premisas: la primera, que las grandes posibilidades operativas de la aviación, volando sobre el mar —provenga de portaaviones o de bases costeras—, premiará el estudio de todos los oficiales, y la segunda, que esos mismos resultados justifican la concesión otorgada al servicio aéreo naval, de tener prioridad para elegir su personal, tener facilidades para el adiestramiento en estaciones costeras y diseñar y producir aviones, más veloces y mejor armados, con objeto de apoyar desde el aire “a la Marina, de la cual, con la buena providencia de Dios, dependen la riqueza, seguridad y fuerza del “Reino”.

* * *

En la discusión que siguió a la disertación, el Capitán de Navío E. Althan preguntó si el conferenciante podía decir, como artículo de interés histórico, qué clase de avión fue el que avistó al “*Bismarck*” al salir en su famosa excursión.

El conferenciante contestó lo siguiente: “Fue un avión naval que operó desde las Orcadas del Norte. Cuando se supo que el “*Bismarck*” navegaba a lo largo de la costa noruega, ese avión, que había sido arreglado como remolcador de manga para práctica de tiro y, por lo tanto, no contaba con armamento, despegó con visibilidad muy pobre y situó al “*Bismarck*” y siguió haciéndolo hasta el límite que le permitió la existencia de combustible”.

“Se me ha dicho que ese avión no contaba con intercomunicaciones entre el piloto y los demás tripulantes. Cuando avistó al “*Bismarck*”, descendió en una picada pronunciada,

lo que motivó que el artillero golpeará con la cabeza contra el techo de la cabina y se desmayara, de modo que el observador, un Capitán de Fragata de la Armada, hubo de operar la radio y efectuar el reconocimiento, lo cual hizo con bastante éxito. En una o dos ocasiones quiso advertir al piloto que se apartara del "*Bismarck*", que estaba haciendo fuego antiaéreo, pero debido a la ausencia de intercomunicación, el piloto entendió que el observador quería aproximarse al acorazado".

A una pregunta que se hiciera sobre cómo se llevó el ataque aéreo al acorazado francés "*Dunkerque*", en Orán, contestó el Presidente de la reunión, Almirante Holland:

"El "*Ark Royal*" efectuó el ataque aéreo al "*Dunkerque*" tres días después del primer encuentro. El acorazado había fondeado con su popa hacia el rompeolas y, cuando levó, para escapar, se fue sobre la costa, casi opuesta al rompeolas, y allí varó en una rara posición. Por la proa tenía los altos acantilados de la costa y había poco espacio para que la aviación pudiera atacarlo. Sin embargo, los aviones despegaron del "*Ark Royal*", en tres tandas, poco antes del amanecer y atacaron. Se observaron seis impactos. Se trataba, como dije, de un ataque difícil. Dos aviones, que en lugar de lanzarse en picada, volaron bajo sobre el rompeolas, fueron recibidos por fuertes descargas de ametralladoras. Sin embargo, la operación tuvo éxito, pues inmovilizó al "*Dunkerque*".

Más adelante el Almirante Holland expresó lo siguiente:

"Hay un punto muy interesante, referente al mantenimiento de aviones, que el conferenciante ha mencionado. Uno tiene que estar en un portaaviones para darse cuenta cuán restringido es el espacio disponible. No se cuenta con aeródromo o cobertizo grande donde efectuar reparaciones y recorridas y hay muy poco lugar para mover los aparatos y permitir el pasaje de aquellos que esperan turno para subir por el ascensor. Esos movimientos suelen ser muy grandes, sobre todo porque muchas veces hay que cambiar el programa de vuelos y pasar, por ejemplo, de un reconocimiento a un ataque. Siempre había que esperar algo repentino que hiciera cambiar el programa y, por lo tanto, debía procederse con mucha rapidez de movimiento en el hangar del buque";

Continuó manifestando el Almirante Holland:

"Estoy perfectamente de acuerdo con el conferenciante en que la Fuerza Aérea nos ha enseñado mucho sobre la forma más eficiente y rápida para el mantenimiento de los aviones, lo cual debemos agradecer mucho".

"Me referiré ahora a otro punto que, creo, se pasa por alto muchas veces. Un piloto que despegá de un aeródromo, aún de noche, sabe que cuenta, en todo momento, con un campo de aterrizaje que no se mueve y que está probablemente bastante iluminado como para tomarlo y al cual puede regresar si tiene fallas de motor a poco de haber partido. Pero el piloto que despegá de la cubierta de un portaaviones sabe que el buque camina y que para Volver a aterrizar, a poco de haber

partido, debe esperar que se aclare la cubierta de los aviones que parten en sucesión. Estimo que mucha gente que no ha estado en portaaviones, no se da cuenta del coraje que se necesita para despegar sabiendo que no tendrá oportunidad de regresar hasta tanto no hayan despegado los demás aparatos”.

“Con referencia a la batalla de Tarento —en la que tomó parte el conferenciante—, debo decir que éste se encontraba volando en patrulla antisubmarina, cuando, debido a fallas de motor, descendió en el mar. Fue recogido, cambió su ropa mojada, tomó una taza de té y volvió a partir en otro avión. Eso muestra el espíritu existente en la Fuerza Aérea Naval”.

“El portaaviones, más que ningún otro buque, requiere cooperación. Por ejemplo: para hacer que partan aviones para una operación de reconocimiento o de ataque, entran en función tantos grupos de hombres, que no harían mucho si no existiera la más íntima cooperación. Esa es la esencia del espíritu que existe en un portaaviones”.

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

CAMBIOS DE DOMICILIO

Con motivo de los reclamos que suelen formularse a esta Dirección por pérdidas o extravíos de ejemplares, manifestamos que los envíos se hacen de acuerdo con el último domicilio de los interesados, registrado en los ficheros, confeccionados en la Secretaría de este Centro.

Aislamiento térmico

Por "Surveyor"

El problema del aislamiento térmico ha sido siempre de capital importancia en toda planta generadora de vapor y en donde este fluido es utilizado para transformar su energía; problema que merece mayor atención con el uso de temperaturas elevadas que se aproximen al límite metalúrgico.

Desde el comienzo de la era industrial, la ingeniería estudió los diversos medios para eliminar las pérdidas de calor. Ya en 1769, James Watt, "pioneer" de la energía del vapor, patentó el revestimiento de madera para cilindros de máquinas. Posteriormente, el rápido avance del grado de combustión que se ha observado, desde hace pocas décadas, y el empleo del vapor a elevadas temperaturas, ha llevado a la práctica métodos más efectivos para la aislación del calor. El uso de la arcilla, combinada con varias sustancias, fue ampliamente usado y luego reemplazado por diatomita, tierra de infusorios, kieselgur, etc., sin alcanzar mayor éxito en el ataque a la disipación del calor. La llegada del asbesto, trayendo la conocida "magnesia plástica", si bien es cierto que no alcanza a ser un aislador completo, representó un considerable avance; posteriormente, la aislación con "lana de vidrio" comenzó a difundirse en la industria.

En el presente trabajo se han compilado algunos datos de interés sobre aislamiento térmico, especialmente del artículo de E. F. Emery titulado "Heat Insulation Calculations" ("Eng. and Boiler House Review", 1939) y del capítulo «Aislación» del texto "Applied Heat Transmission", del profesor Hermán J. Stoever.

* * *

Existen actualmente en plaza muchos tipos de revestimientos, cuya elección depende de una serie de consideraciones, como ser: variante de temperatura, resistencia mecánica, peso específico, costo y conveniencia en manipularlo; a bordo principalmente, no deben alterarse bajo la acción del calor y la humedad. En las plantas refrigerantes, donde el objeto del revestimiento es excluir el calor de la atmósfera, es necesario considerar si el material es impermeable al agua, puesto que la formación de hielo en el revestimiento puede reducir considerablemente su efectividad. Otro factor posible, que afecta

la elección del tipo de aislación, es la seguridad y bienestar de las personas que trabajan cerca de la planta térmica.

Ahora bien, cualquiera sea el propósito del revestimiento y los factores que se consideran, lo primordial es calcular la transferencia de calor a través del revestimiento, pues sólo en base a la cantidad de calor disipado es que se pueden valorar los méritos y el costo relativo de los diversos tipos disponibles. Con tal propósito, examinaremos primeramente ciertos métodos simples, mediante los cuales los cálculos se simplifican en gran escala, y luego citaremos una serie de fórmulas prácticas para el cálculo del espesor más económico para un revestimiento dado y el espesor de revestimiento necesario para prevenir la congelación y la exudación.

I. — TRANSFERENCIA DE CALOR A TRAVÉS DE REVESTIMIENTOS

(Cálculo con ayuda de gráficos)

La transferencia de calor desde una superficie o tubería, a la atmósfera, o viceversa, se realiza mediante los tres casos de: *conducción*, *radiación* y *convección*. A continuación analizaremos las consideraciones fundamentales de cada tipo de transferencia de calor, y luego el procedimiento para combinarlos en la práctica.

a) **Conducción.**

1ER. CASO: UNA CAPA DE AISLACIÓN. — En el proceso de la conducción, la actividad molecular es transmitida de una molécula a otra de una substancia, o a través de diferentes substancias en contacto, sin cambio alguno de masa en la colocación de las moléculas. Por ejemplo: el calor aplicado en un extremo de una barra de hierro será transferido en parte, al otro extremo de la barra. El calor aplicado a la superficie del agua tranquila, será transmitido gradualmente a las capas inferiores del agua sin ayuda de corrientes convencionales; en forma similar puede transmitirse el calor aplicado a la superficie superior de una capa de aire sin movimiento, a la capa inferior. En ninguno de estos casos es necesario movimiento alguno de la masa de moléculas para la transferencia de calor. Debe, sin embargo, existir una diferencia de temperatura para la conducción del calor. La ecuación fundamental es:

$$Q = \lambda \frac{S}{\delta} \theta \quad (1)$$

donde:

Q Cantidad de calor que en la unidad de tiempo pasa a través de una pared (calorías/hr. ó B.T.U./hr.).

λ Conductibilidad térmica; cantidad de calor que se transmite por hora a través de la unidad de superficie y

unidad de. espesor del material, cuando la diferencia de temperatura es 1° (calorías/δt/m²/m/°C. ó B.T.U./hr/pie²/pie/°F.).

S Superficie (m². ó pie²).

δ Espesor (m. ó pie).

θ (t₁ — t₂), diferencia de temperatura entre las caras del conductor (°C. ó °F.).

El coeficiente λ varía en pequeño grado con relación a la temperatura, pero en la práctica se considera una constante, eligiendo el valor correspondiente al promedio de las temperaturas de las caras. En el gráfico de la fig. 1 figuran los

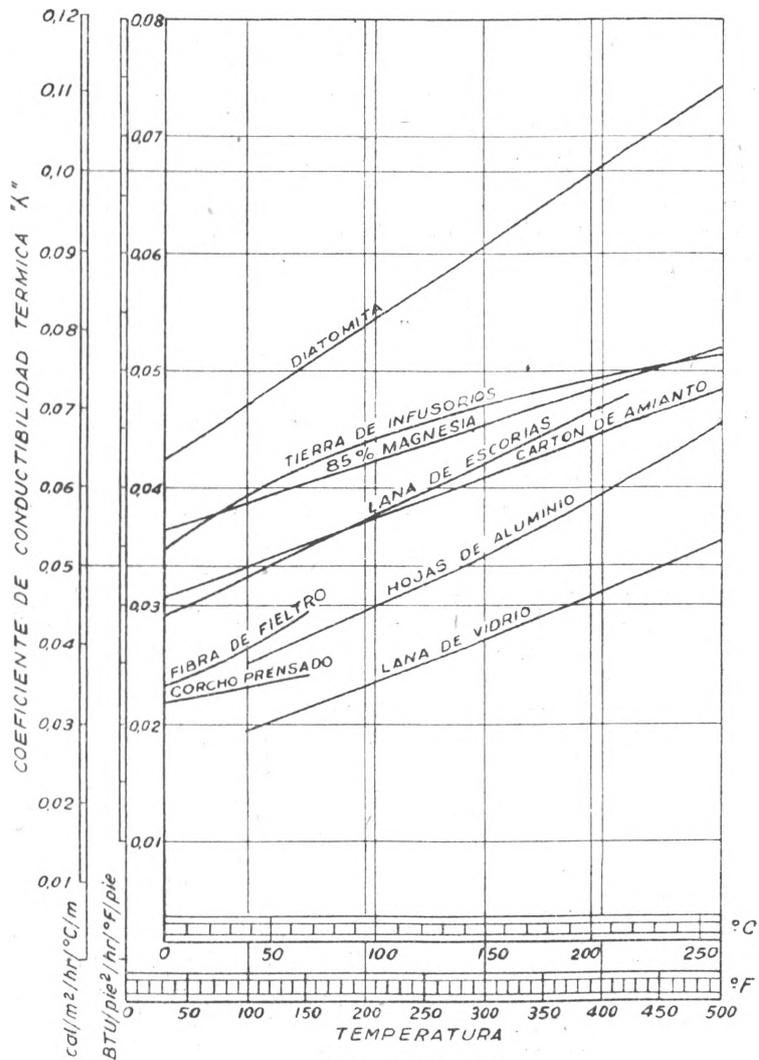


GRAFICO N°1

CONDUCTIBILIDAD TÉRMICA DE MATERIALES AISLADORES

valores típicos para una serie de substancias aisladoras bien conocidas; para el amianto, ver valores en la tabla III.

A menudo es conveniente expresar valores "por unidad de superficie" y que recibe el nombre de "grado de transferencia de calor específico" o transferencia específica expresada en cal/m²/hr. o B.T.U/pie²/hr.:

$$Q_{\text{cd}} = \frac{Q}{S} = \frac{\lambda}{\delta} \theta \quad (2)$$

Otras veces se emplea el término "coeficiente de transferencia de calor":

$$\lambda_1 = \frac{Q_{\text{cd}}}{\theta} = \frac{\lambda}{\delta} = \frac{Q}{S \theta} \quad (3)$$

en cal/m²/hr/°C. ó B.T.U/pie²/hr/°F.

Para superficies planas, las fórmulas (1) y (2) se aplican directamente, pero en el caso de revestimientos de tuberías, es necesario tomar como valor de S el de la superficie media. En estos casos se aplica la siguiente fórmula, deducida de la (2) y en la cual intervienen los diámetros:

$$Q_{\text{cd}} = \frac{2 \lambda \theta}{d_1 l_n \frac{d_2}{d_1}} \quad (4)$$

donde:

l_n Logaritmo neperiano.

d_1 y d_2 Los diámetros externos del tubo y del revestimiento, respectivamente (m. ó pies).

Ejemplo N° 1. — Calcular la pérdida de calor por hora, de una tubería de 15 cm. de diámetro y 30 m. de largo, cubierta por un revestimiento de "magnesia plástica" de 3 cm. de espesor. La diferencia de temperatura entre las superficies exterior e interior del revestimiento es de 200°C.

$$\begin{aligned} d_1 &= 0,15 \text{ m.} & \frac{d_2}{d_1} &= 1,4 & \theta &= 200^\circ\text{C} \\ d_2 &= 0,21 \text{ m.} & l_n 1,4 &= 0,34 & \lambda &= 0,075 \end{aligned}$$

Aplicando la fórmula (4) :

$$Q_{\text{cd}} = \frac{2 \times 0,075 \times 200}{0,15 \times 0,34} = 588 \text{ cal/hr/m}^2 \text{ de superficie de tubería.}$$

Area total tubería: $3,14 \times 0,15 \times 30 = 14,13 \text{ m.}$

Pérdida total de calor = $14,13 \times 588 = 8.308 \text{ cal/hr.}$

2DO. CASO: DOS CAPAS DE AISLACIÓN. — A menudo se presenta el caso de aislar una tubería con dos o más capas de revestimiento de diferente tipo de material aislante. Por ejemplo: un material A puede soportar temperaturas mayores de 500°C., pero tiene el inconveniente de poseer un coeficiente de conductibilidad relativamente elevado y además es muy costoso; en cambio, en el material B, que es conveniente utilizarlo para temperaturas inferiores a 400°C., su coeficiente de conductibilidad es bajo y económico. Se comprenderá fácilmente que al desear aislar una tubería a 500°C., es conveniente ponerle primero una capa del material A y luego una del material B, debiendo calcular los espesores de las capas aislantes en forma tal que la temperatura, en la unión de los mismos, no exceda los 400°C. en las condiciones menos favorables que pudiesen ocurrir.

Llamemos t_i y t_r las temperaturas de la tubería y de la superficie del revestimiento, respectivamente; t_u la temperatura desconocida entre las dos caras del revestimiento.

Tendremos:

$$\theta_1 = t_i - t_u; \quad \theta_2 = t_u - t_r$$

$$\theta = \theta_1 + \theta_2 = t_i - t_r$$

Designamos con λ' y λ'' las conductibilidades de los materiales, S_1 y S_2 las respectivas superficies y δ_1 y δ_2 los espesores respectivos. El caudal calorífico debe ser el mismo para cada una de las capas de revestimiento; por consiguiente, aplicando la fórmula (1), obtenemos:

$$Q = \frac{\lambda' \theta_1 S_1}{\delta_1} = \frac{\lambda'' \theta_2 S_2}{\delta_2} \quad \text{cal/hr. ó B.T.U/hr.} \quad (5)$$

$$Q = \frac{\theta}{\frac{\delta_1}{\lambda' S_1} + \frac{\delta_2}{\lambda'' S_2}} \quad \text{cal/hr. ó B.T.U/hr.} \quad (5b)$$

La fórmula (5) puede ser aplicada para un número cualquiera de capas de revestimientos. Para superficies planas $S_1 = S_2 = S$, por lo tanto, podemos transformarla para obtener el grado de transferencia de calor específico:

$$Q_{\text{cd}} = \frac{\theta}{\frac{\delta_1}{\lambda'} + \frac{\delta_2}{\lambda''}} \quad \text{cal/hr/m}^2 \quad \text{ó B.T.U/hr/pie}^2 \quad (6)$$

De la fórmula (4) sacamos en correspondencia, para 1 pie² ó m². de superficie de tubo circular, de acuerdo a las unidades elegidas:

$$Q_{cd} = \frac{2 \theta}{\left(\frac{l_n \frac{d_2}{d_1}}{\lambda'} + \frac{l_n \frac{d_3}{d_2}}{\lambda''} \right)} \text{ cal/hr/m}^2. \text{ ó B.T.U/hr/pie}^2 \quad (7)$$

Antes de ilustrar con un ejemplo este caso, ampliaremos las definiciones de t_i y t_r , cuya diferencia la hemos representado por θ . En ella, t_i es la temperatura de la superficie exterior de la tubería, o sea la interior del revestimiento, y prácticamente puede tomarse igual al valor de la temperatura media del fluido en el interior de la tubería. t_r es la temperatura exterior del revestimiento, la cual no es igual a la temperatura del aire que lo circunda. Es necesario recordar que el calor deja una superficie dada, solamente cuando existe una cierta diferencia de temperatura entre la superficie y el aire que lo rodea y los objetos; es decir, que la temperatura de la superficie se eleva hasta que la cantidad de calor que abandona la superficie sea igual a la que es conducida a través del revestimiento. Más adelante citaremos un método para estimar t_r .

Ejemplo N° 2. — Una tubería de 10,16 cm. de diámetro y 30,48 m. de largo tiene dos capas de revestimiento de 12,7 y 25,4 mm. de espesor, de coeficiente de conductibilidad térmica 0,0892 y 0,0595 respectivamente. Calcular la pérdida de calor si la diferencia de temperatura entre la superficie exterior e interior del conjunto del revestimiento es de 227°C.

$$\begin{aligned} d_1 &= 0,1016 \text{ m.} & \frac{d_2}{d_1} &= 1,25 & l_n \frac{d_2}{d_1} &= 0,223 \\ d_2 &= 0,127 \text{ m.} & & & & \\ d_3 &= 0,1778 \text{ m.} & \frac{d_3}{d_2} &= 1,4 & l_n \frac{d_3}{d_2} &= 0,336 \end{aligned}$$

$$Q_{cd} = \frac{2 \times 277}{0,1016 \left(\frac{0,223}{0,0892} + \frac{0,336}{0,0595} \right)} = 670 \text{ cal/m}^2/\text{hr.}$$

Area total tubería: $3,14 \times 0,10 \times 30 = 9,42 \text{ m}^2$.

Pérdida total de calor: $670 \times 9,42 = 6311 \text{ cal/hr.}$

La diferencia de temperatura θ a través de la capa interior del revestimiento puede hallarse mediante la ecuación (4):

$$\begin{aligned} 670 &= \frac{2 \times 0,0892 \times \theta}{0,1016 \times 0,223} \\ \theta &= \frac{670 \times 0,1016 \times 0,223}{2 \times 0,0892} = 85^\circ\text{C.} \end{aligned}$$

b) Radiación.

La radiación es la transferencia de calor mediante movimiento de ondas semejantes a las de naturaleza electromagnética; en consecuencia, ellas, en general, obedecen a las mismas leyes. Cuando la radiación incide sobre un cuerpo, parte de ella puede ser reflejada y parte puede ser transmitida, sin ser alterada, a través del cuerpo; y el resto puede ser absorbido por el cuerpo. La energía radiante absorbida aumenta la actividad molecular del cuerpo y, por consiguiente, su temperatura.

El *poder de emisión o poder radiante* de un cuerpo, es la cantidad de calor emitida o irradiada, por la unidad de superficie del cuerpo y en la unidad de tiempo. Del estudio de un gran número de resultados experimentales, Stefan en 1879, llegó a la conclusión de que el poder de emisión de un cuerpo es proporcional a la cuarta potencia de su temperatura absoluta. Boltzmann demostró que la ley de Stefan era estrictamente cierta para los cuerpos *negros*. La cantidad de calor emitida por S m². de superficie de un *cuerpo negro*, cuya temperatura sea $T = t + 273$, vale, siendo C el coeficiente de irradiación igual a $4,7 \text{ cal/m}^2/\text{hr}/(^{\circ}\text{C})^4$:

$$Q = 4,7 \times S \left(\frac{T}{100} \right)^4 \text{ cal/hr.} \quad (8)$$

Para los demás cuerpos, esta ley es sólo aproximada y el calor irradiado es directamente proporcional a su *emisividad e*. Esta, propiedad del cuerpo es, la relación entre el poder radiante del cuerpo y el poder radiante de un cuerpo *negro* a la misma temperatura. En el caso de la mayoría de los materiales industriales, la emisividad varía en cierta extensión con la temperatura. Las superficies metálicas brillantes absorben o irradian relativamente poco calor a cualquier temperatura; y también, su *emisividad* es prácticamente constante. En la tabla I se han reunido una serie de valores: En algunos casos se dan para dos o más temperaturas las emisividades correspondientes y es factible hacer la interpolación lineal. Se advertirá que para la mayoría de las superficies generalmente encontradas en revestimientos, el valor está en las proximidades de 0,9. El calor intercambiado estará expresado por la siguiente ecuación:

$$Q_r = 4,7 \times 10^{-8} \times e \times (t_r^4 - t_a^4) \text{ cal/hr/m}^2. \quad (9)$$

donde:

- Q_r Calor irradiado, (cal/hr/m²).
- t_r Temperatura de la superficie (°C.).
- t_a Temperatura del ambiente (°C.).
- e Emisividad (ver tabla I).

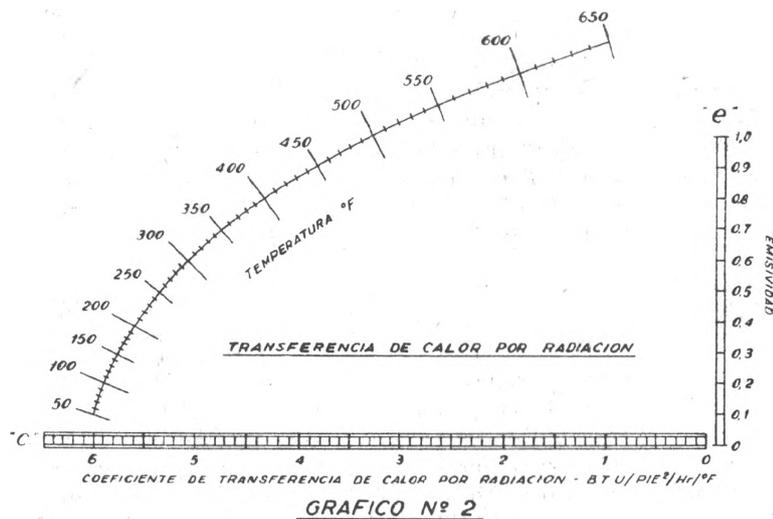
Dividiendo la fórmula (9) por la diferencia de temperatura ($t_r - t_a$) obtendremos el "coeficiente de transferencia de calor por radiación C ":

$$C = \frac{4,7 \times 10^{-8} \times e \times (t_r^4 - t_a^4)}{t_r - t_a} \text{ cal/hr/m}^2/\text{°C}. \quad (10)$$

de donde:

$$Q_r = C(t_r - t_a) \quad (11)$$

El cálculo del calor irradiado mediante la fórmula (11) es muy simple, empleando el gráfico de la fig. 2 (utilizando



unidades inglesas). Sobre la curva se toman las temperaturas correspondientes a la superficie y al ambiente; se unen dichos puntos llevando la recta paralelamente hasta cortar la ordenada en el punto correspondiente a la emisividad del material. El corte de la recta con la abscisa da el valor de C .

Ejemplo N° 3. — Una superficie a 620°F. en un ambiente de 100°F. tiene una emisividad de 0,9. Calcular el calor irradiado.

Únase el punto 620 con el 100. Llévase la recta paralelamente hasta encontrar 0,9 en la ordenada de emisividad. El corte con la abscisa da 3,79 B.T.U/pie²/hr/°F. El grado de transferencia de calor específico será:

$$Q_r = 3,79 (620 - 100) = 1.970 \text{ B.T.U/pie}^2/\text{hr}.$$

c) Convección

Es la transferencia de calor de un punto a otro dentro de un fluido, mediante la mezcla de una parte del fluido con la otra. El movimiento del fluido puede ser el resultado natural de diferencia de densidad causado por diferencia de temperatura, o debido a medios mecánicos. Una superficie entrega calor por contacto directo con el aire; éste, al ser calentado, se eleva debido a su densidad disminuida y es reemplazado por nuevo aire más frío; el grado de esta circulación de aire depende de la orientación de la superficie. Es práctica común, en el cálculo de revestimientos, suponer al aire sin movimiento.

En estas condiciones, el "grado de transferencia de calor por convección" puede ser calculado por medio de la siguiente fórmula:

$$Q_{cv} = \alpha (t_r - t_a) \text{ cal/hr/m}^2, \text{ ó B.T.U/hr/pie}^2 \quad (12)$$

donde α es el coeficiente de transferencia de calor por convección expresado en cal/hr/m²/°C. ó B.T.U/hr/pie²/°F. Dicho coeficiente, entre las paredes de un tubo horizontal y el aire circundante en reposo, vale, según Nusselt, si d representa el diámetro en metros:

$$\alpha = 1,02 \sqrt{\frac{\theta}{d}} \quad (13)$$

La tabla II da los valores de α de acuerdo a la fórmula (13). Además, dicho coeficiente puede hallarse con bastante aproximación, empleando la siguiente fórmula:

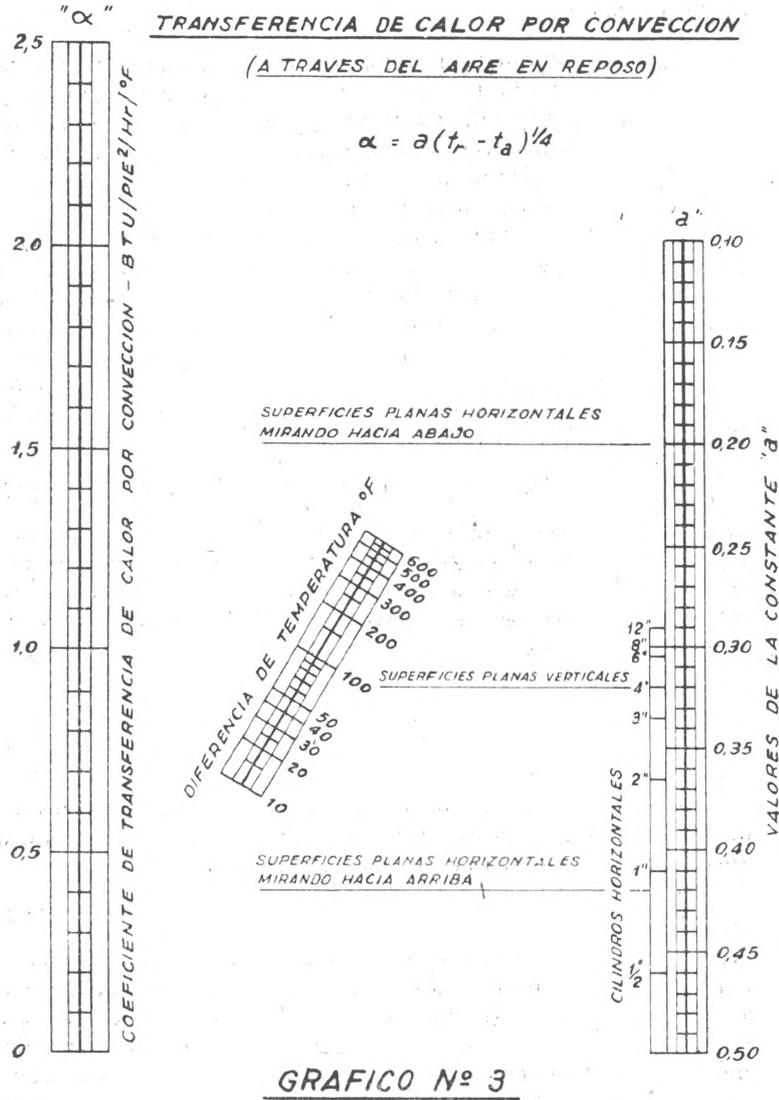
$$\alpha = a (\theta)^{1/4} \quad (14)$$

donde a es una constante que depende de la forma, dimensiones y orientación de la superficie. En base a la fórmula (14) se ha construido el gráfico de la fig. 3. Uniendo los puntos correspondientes al valor de a y al de la diferencia de temperaturas, donde la recta corte a la línea de la izquierda, dará el valor de a . Los valores de a para diferentes superficies se han marcado sobre el gráfico.

Ejemplo N° 4. — Una tubería horizontal, revestida con una capa de material aislante de 0,20 m. (8") de diámetro, tiene una temperatura de 65°C. (150°F.) en su superficie; la temperatura ambiente es de 38°C. (100°F.). Calcular el grado de transferencia de calor específico por convección. Aplicando la fórmula (13):

$$\alpha = 1,02 \left(\frac{27}{0,20} \right)^{1/4} = 3,47 \text{ cal/hr/m}^2/\text{°C.}$$

$$\alpha = 3,47 \times 0,205 = 0,71 \text{ B.T.U/hr/pie}^2/\text{°F.}$$



Empleando unidades inglesas con la fórmula (14) y hallando en el gráfico de la fig. 3 que $a = 0,3$:

$$\alpha = 0,3 \times 50^{1/4} = 0,79 \text{ B.T.U./hr/pie}^2/\text{°F.}$$

Sin operaciones: en el gráfico de la fig. 3 unimos el punto 0,3 con el 50 en las escalas correspondientes a los valores de a y de las diferencias de temperaturas, respectivamente. Dicha recta corta a la línea de la izquierda en un punto que indica: $\alpha = 0,8 \text{ B.T.U/hr/pie}^2/\text{°F.}$

El grado de transferencia de calor será, de acuerdo a la fórmula (12):

$$Q_{cv} = 0,8 \times 50 = 40 \text{ B.T.U./hr/pie}^2/^{\circ}\text{F.}$$

$$Q_{cv} = 3,9 \times 27 = 105 \text{ cal/hr/m}^2/^{\circ}\text{C.}$$

d) Cálculo total.

El *calor conducido a través del revestimiento* (transferencia de calor por conducción) hemos visto que puede calcularse mediante las fórmulas (2), (4), (6) y (7), según el caso a considerar.

La *perdida total de calor de la superficie del revestimiento*, es la suma de las pérdidas por radiación y convección. Combinando las fórmulas (11) y (12) obtenemos:

$$Q_p = (C + \alpha) (t_r - t_a) \text{ cal/hr/m}^2 \text{ ó } \text{B.T.U./hr/pie}^2 \quad (15)$$

o en términos de superficie de tubo:

$$Q_p = \frac{d_2}{d_1} (C + \alpha) (t_r - t_a) \text{ cal/hr/m}^2 \text{ ó } \text{B.T.U./hr/pie}^2 \quad (16)$$

El valor de t_r (temperatura en la superficie del revestimiento) será aquel que iguale la cantidad de calor conducido y la pérdida de calor de la superficie. Teóricamente podríamos igualar las fórmulas correspondientes y hallar el valor de t_r , pero la expresión resultante es tan complicada que resulta inaplicable en la práctica. A continuación citaremos un método de aproximación sucesiva, empleado por Emery —en su trabajo citado—; este método es de muy simple aplicación y permite obtener el grado de exactitud deseado.

Se asigna un valor aproximado a t_r , el cual será empleado en las fórmulas; si las cantidades de calor (el conducido y el correspondiente a la pérdida de superficie) difieren mucho, se hace la corrección de la siguiente forma. Se emplea la fórmula:

$$z = \frac{Q_{cd}}{t_t - t_r} + \frac{d_2}{d_1} \left[6 + \left(\frac{T_r}{1000} \right)^3 + 1,25 \text{ C} \right] \quad (17)$$

y la cantidad ser sumada a t_r será:

$$t_r^o = \frac{Q_{cd} - Q_p}{z} \quad (18)$$

Si al emplear el nuevo valor de t_r no igualara los valores de Q_{cd} y Q_p , el proceso se repite nuevamente.

Ejemplo N° 5. — Por una tubería horizontal de 0,254 m. de diámetro externo y 30,5 m. de larpo, circula vapor de 455° C. y se halla cubierta de un revestimiento de

63,5 mm. de espesor, de un material aislante que posee un coeficiente de conductibilidad térmica igual a 0,068 cal/m²/hr/°C./m. La emisividad de la superficie es 0,9 y la temperatura del ambiente 20°C. Calcular la pérdida total de calor por hora.

$$Q_{cd} = \frac{2 \lambda (t_t - t_r)}{d_1 \times l_n - \frac{d_2}{d_1}} \quad \begin{aligned} d_1 &= 0,254 \text{ m.} \\ d_2 &= 0,381 \text{ m.} \\ \lambda &= 0,068 \end{aligned}$$

$$Q_{cd} = \frac{2 \times 0,068 \times 406}{0,254 \times 0,405} = \quad l_n = \frac{d_2}{d_1} = 0,405$$

$$Q_{cd} = 536 \text{ cal/hr/m}^2. \quad \text{Suponemos:}$$

$$Q_{cd} = 197 \text{ B.T.U/hr/pie}^2 \quad t_r = 49^\circ\text{C.}$$

$$Q_p = \frac{d_2}{d_1} (C + \alpha) (t_r - t_a) \quad \begin{aligned} t_t - t_r &= 406^\circ\text{C.} \\ t_r - t_a &= 29^\circ\text{C.} \\ T_r &= 322^\circ\text{C. abs.} \\ d_2 \div d_1 &= 1,5 \end{aligned}$$

Del gráfico fig. 2 obtenemos:

$$C = 5,124 \text{ cal/m/h/}^\circ\text{C}$$

$$C = 1,05 \text{ B.T.U/p}^2/\text{h/}^\circ\text{F.}$$

Del gráfico fig. 3 obtenemos:

$$\alpha = 3,806 \text{ cal/m/h/}^\circ\text{C.}$$

$$\alpha = 0,78 \text{ B.T.U/p}^2/\text{h/}^\circ\text{F.}$$

$$Q_p = 1,5 \times 8,93 \times 29$$

$$Q_p = 388 \text{ cal/hr/m}^2.$$

$$Q_p = 142 \text{ B.T.U/hr/pie}^2$$

Se observa que el valor de 49°C. asignado a t_r es demasiado bajo, pues la cantidad de Q_{cd} es mayor que Q_p . Efectuaremos, por consiguiente, la corrección empleando las fórmulas (17) y (18) con unidades inglesas :

$$z = \frac{197}{730} + 1,5 [6 \times 0,580^3 + (1,25 \times 0,78)] = 3,53$$

$$t^{\circ} = \frac{197 - 142}{3,53} = 15 \text{ }^\circ\text{F. aprox.}$$

$$= 8,5^\circ\text{C.}$$

El nuevo valor de t_r será :

$$49 + 8,5 = 57,5^{\circ}\text{C.}$$

$$(t_i - t_r) = 397,5^{\circ}\text{C.}$$

$$(t_r - t_a) = 37,5^{\circ}\text{C.}$$

$$T_r = 330,5^{\circ}\text{C. abs.}$$

Haciendo nuevamente los cálculos obtenemos

$$Q_{\text{cal}} = \frac{2 \times 0,068 \times 397,5}{0,254 \times 0,405} = 525 \text{ cal/hr/m}^2.$$

$$\alpha = 5,221$$

$$C = 4,074$$

$$Q_p = 1,5 \times 9,295 \times 37,5 = 523 \text{ cal/hr/m}^2.$$

Como las cantidades de calor calculadas son prácticamente iguales, procedemos a encontrar la pérdida total.

$$\text{Area de la tubería} = 3,14 \times 0,254 \times 30,5 = 24,4 \text{ m}^2.$$

$$\text{Pérdida total } Q = 24,4 \times 525 = 12.810 \text{ cal/hr.}$$

* * *

El cálculo efectuado responde a la teoría general de la transmisión del calor y por consiguiente es necesario tener en cuenta ciertos factores aplicables en la práctica:

Valor de t_i (temperatura superficie tubería). — Al estudiar la transferencia de calor por conducción, se dijo que la temperatura de la superficie podía tomarse igual al valor de la temperatura media del fluido en la tubería. El fluido en la tubería, a medida que circula, va perdiendo calor y su temperatura al final del tubo puede estar muy por debajo de su valor inicial. El método para calcular la pérdida de calor, sin incurrir en errores, se ilustrará a continuación con un caso práctico:

Ejemplo N° 6. — Una tubería de 10" de diámetro y 1.000 pies de largo, tiene un revestimiento de 2" y de 0,055 B.T.U./pie²/hr/°F./pie de conductibilidad. Por dicha tubería circulan 50.000 lbs/hr. de vapor a 300 lbs/pg². y una temperatura inicial de 850°F.; la temperatura ambiente es de 68°F. Calcular la temperatura final del vapor y la pérdida del calor por hora.

Consideremos la tubería dividida en un número tal de trozos, que la caída de temperatura en cada uno de ellos sea 10°F.

1ª Sección: El vapor entra en la tubería a 850°F., correspondiéndole un calor total de 1.446,3 B.T.U./lb.;

deja esta sección a 840°F., al que le corresponde 1.441,2 B.T.U/lb, La pérdida de calor total es, por consiguiente :

$$50.000 (1.446,3 - 1.441,2) = 255.000 \text{ B.T.U/hr.}$$

Empleando las fórmulas (4) y (16) encontramos que con una temperatura media en la tubería de 845°F., la pérdida por pie² de superficie de tubería es 269 B.T.U/hr.

Por consiguiente, el área de tubería comprendida en la 1ª sección será: $255.000 \div 269 = 948 \text{ pies}^2$.

El área total de la tubería es de 2.615 pies², a la cual descontaremos los 948 pies² de la 1ª sección para continuar el cálculo: $2.615 - 948 = 1.667 \text{ pies}^2$.

2ª Sección: En forma similar hallamos:

Para 840°F.: 1.441,2 B.T.U/lb. calor total.

Para 830°F.: 1.436

Pérdida total 2ª sección:

$$50.000 (1.441,2 - 1.436) = 260.000 \text{ B.T.U/hr.}$$

Para 835°F., la pérdida es de 265 B.T.U/hr/pie².

Area tubería 2ª sección = $260.000 \div 265 = 981 \text{ pies}^2$.

Quedan: $1.667 - 981 = 686 \text{ pies}^2$ de tubería.

3ª Sección: Es evidente que en este tramo, la caída de temperatura será menor de 10°F. Un valor aproximado de la caída de temperatura lo podemos obtener por comparación con la otra sección :

$$\text{Caída temp. 3ª sección} = 10 \cdot \frac{686}{981} = 7^\circ\text{F.}$$

$$\text{Temperatura media en la tubería: } 830 - \frac{7}{2} = 826,5^\circ\text{F.}$$

Pérdida con 826,5°F. de temperatura media: 262 B.T.U/pie²/hr.

Pérdida total por hora: $686 \times 262 = 180.000 \text{ B.T.U.}$

$$\text{Pérdida por libra de vapor: } \frac{180.000}{50.000} = 3,6 \text{ B.T.U.}$$

Calor final del vapor: $1.436 - 3,6 = 1.432,4 \text{ B.T.U/lb.}$

Temperatura correspondiente (de la tabla): 823°F.

Pérdida total de calor en la tubería:

$$50.000 (1.446,3 - 1.432,4) = 695.000 \text{ B.T.U/hr.}$$

* * *

Bridas, cuerpos de válvulas, etc. — Hasta ahora, hemos considerado una tubería como un cilindro perfecto, y no hemos tenido en cuenta las bridas, cuerpos de válvulas, etc., en las cuales la pérdida de calor es mayor que para el tubo liso.

Generalmente, dichas partes se cuentan como "largo equivalente de tubería", y es práctica asignar:

0,335 m. de tubería por cada brida.

1,525 m. „ „ „ „ cuerpo de válvula.

Inclinación y curvas de la tubería. — Una tubería rara vez está completamente horizontal o vertical, sino que por tramos se desvía, tomando la forma de curvas y declives.

En estos casos es conveniente hallar separadamente la pérdida de calor por convección. Usualmente se calcula un valor de a [fórmula (14)] que esté comprendido entre el correspondiente al tubo horizontal y aquel del vertical. Para tuberías con revestimientos, que tienen un diámetro de 8" ó más, se puede asignar como valor medio conveniente: $a = 0,3$.

II. — CALCULO DEL ESPESOR DEL REVESTIMIENTO

a) Espesor más económico para el revestimiento.

Al aumentar el espesor de un revestimiento, el grado de pérdida de calor disminuye, pero el costo de la aislación aumenta; de ahí que sea de capital importancia saber cuál es el espesor conveniente. Se define como tal, aquel cuya suma del costo anual del calor perdido a través del revestimiento y del costo de amortización anual de la aislación, sea mínima. El método para el cálculo se ilustra con el siguiente ejemplo:

Ejemplo N° 7. — Una tubería de vapor de 7,5 cm. debe ser revestida con una aislación de magnesia plástica 85 %. Determinar el espesor conveniente más económico bajo las siguientes condiciones:

Temperatura (t_i) de la tubería : 200°C.

Temperatura (t_a) ambiente: 20°C.

Tiempo que se utiliza la tubería: 3 meses por año (2.160 hs.).

Costo de la pérdida de calor: \$ 3,25 por 10⁶ cal.

Costo del revestimiento aplicado:

para un espesor de	1 cm.	\$	1,10	por m. de tub.
	1,5 „ „		1,95 „ „ „ „	
	2,5 „ „		3,60 „ „ „ „	
	3,75 „ „		5,90 „ „ „ „	
	7,50 „ „		8,60 „ „ „ „	
	5 „ „		14,60 „ „ „ „	

Fracción del costo de la aislación a ser amortizada anualmente : \$ 0,15.

Solución. — La pérdida de calor por hora y por metro de longitud para cada espesor de revestimiento, puede calcularse mediante la fórmula:

$$Q_p = \frac{k \cdot 2 \cdot \pi (t_t - t_a)}{2,3 \log \left(\frac{r_2}{r_1} \right) + \left(\frac{k}{h_t \cdot r_a} \right)} \quad (19)$$

Para un revestimientos de 1 cm. de espesor:

Temperatura (t_t) supuesta de la superficie, del revestimiento: 70°C.

Temperatura promedio del revestimiento:

$$\frac{200 + 70}{2} = 130^\circ\text{C}.$$

Coefficiente (k) de conductibilidad térmica de la magnesia plástica a 130°C. (del gráfico 1 ó tabla VII): 0,0624 cal/m/hr/°C.

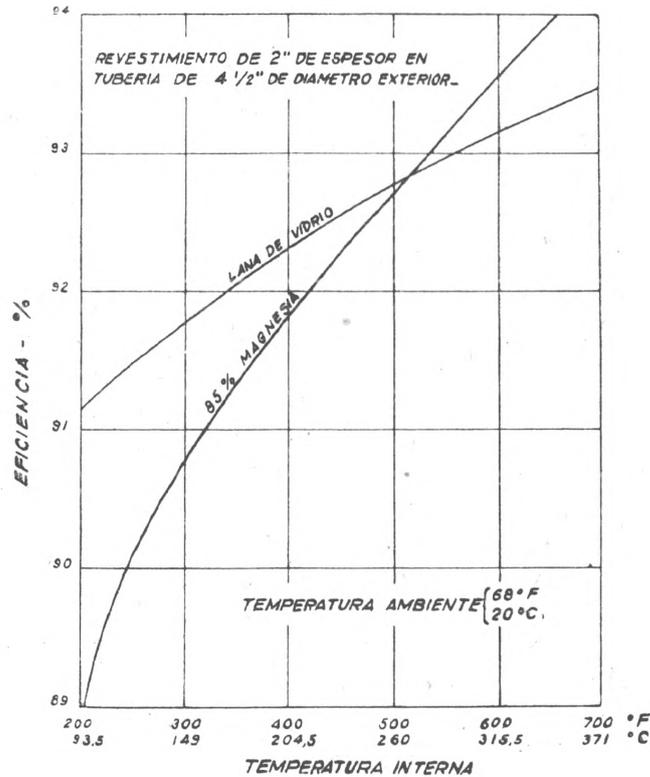


FIG. 4. EFICIENCIA DEL REVESTIMIENTO

Coefficiente combinado ($h_t = a + c$) para 70°C . obtenido de los gráficos Nos. 2 y 3 ó de la tabla IV : $10,5 \text{ cal/m}^2/\text{br}/^\circ\text{C}$.

Radio interno (r_1) del revestimiento: $0,0375 \text{ m}$.

Radio externo (r_2) del revestimiento: $0,0475 \text{ m}$.

Calor perdido a través de 1 m . de longitud de revestimiento :

$$Q_p = \frac{0,0624 \times 6,28 \times (200 - 20)}{2,3 \log \left(\frac{0,0475}{0,0375} \right) + \frac{0,0624}{10,5 \times 0,0475}} = 200 \text{ cal/hr}$$

Costo de la pérdida de calor por año:

$$C_p = \frac{200 \times 2160 \times 3,25}{10^6} = 1,40 \text{ \$ m/n.}$$

Costo anual de amortización:

$$C_a = 3 \cdot 0,15 \times 1,10 = 0,16 \text{ \$ m/n.}$$

Costo total ($C_p + C_a$) :

$$C_t = 1,40 + 0,16 = 1,56 \text{ \$ m/n.}$$

Con el mismo procedimiento se calcula el costo total para el resto de espesores y luego se construye el gráfico de la fig. 5, en donde se puede apreciar que el espesor conveniente más económico es el de 2 cm .

* * *

Si el costo de la aislación por metro cúbico resultara aproximadamente el mismo, para diferentes espesores, entonces el espesor más económico puede calcularse directamente mediante la siguiente ecuación (1) :

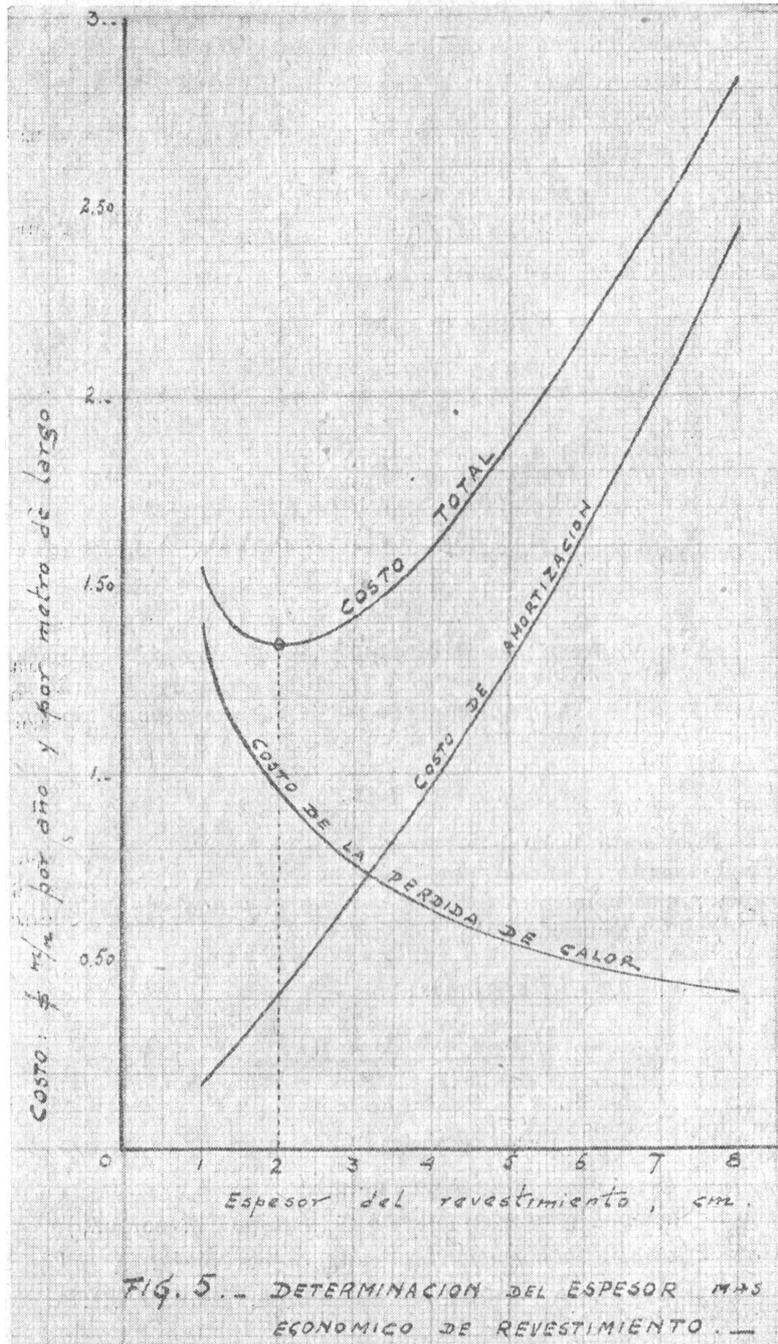
Para superficies planas:

$$L_0 = 12 \left(\sqrt{\frac{n \cdot c' \cdot k (t_t - t_a)}{f \cdot c \cdot 10^6}} - \frac{k}{h_t} \right)$$

en unidades inglesas, donde:

- L_0 Espesor más económico (pulg.).
- n Tiempo de funcionamiento del equipo (h. por año),
- c Costo de la aislación aplicada (£ por pie³).
- c' Costo de la pérdida de calor (£ por 10^6 B.T.U.).

(1) Patton: "Hearing, piping and air conditioning"; vol. IV. pág. 6, año 1932.



- f Fracción del costo de la aislación a ser amortizada cada año.
- k Conductividad térmica de la aislación (B.T.U/pie/hr/°F.).
- t_t Temperatura de la superficie a ser aislada (°F.).
- t_a Temperatura ambiente en las cercanías del revestimiento (°F.).
- h_t Coeficiente combinado por convección y radiación desde la superficie del revestimiento (ver tabla TV) (B.T.U/pie²/hr/°F.).

Para superficies cilíndricas: La relación más económica entre el radio externo y el interno del revestimiento puede hallarse en la tabla V (2) después de haber calculado el coeficiente K_1 mediante la ecuación:

$$K_1 = \frac{1}{r_1} \left(\sqrt[3]{\frac{n \cdot c' \cdot k (t_t - t_a)}{f \cdot c \cdot 10^6}} - \frac{k}{h_t} \right) \quad (21)$$

en unidades inglesas, donde:

r_1 Radio interno del revestimiento (pulg.).

r_2 Radio externo del revestimiento (pulg.).

El resto de los símbolos tienen el mismo significado que para la ecuación (20).

Ejemplo N° 8. — Con los datos del ejemplo 7, determinar el espesor más económico, del revestimiento, utilizando la ecuación (21) y la tabla V.

$$r_1 = 3,75 \text{ cm.} \equiv 1,48 \text{''}$$

$$k = 0,0624 \text{ cal/m/hr/°C.} \equiv 0,042 \text{ B.T.U/pie/hr/°C.}$$

$$h_t = 10,5 \text{ cal/m}^2\text{/hr/°C.} \equiv 2,15 \text{ B.T.U/pie}^2\text{/hr/°F.}$$

$$t_t = 200^\circ\text{C.} \equiv 392^\circ\text{F.}$$

$$t_a = 20^\circ\text{C.} \equiv 68^\circ\text{F.}$$

$$f = 0,15.$$

$$c = 431 \text{ \$ m/n. por m}^3. \equiv 5,40 \text{ dólares/pie}^3.$$

$$c' = 3,25 \text{ \$ m/n. por } 10^6 \text{ cal.} \equiv 0,36 \text{ dólares por } 10^6 \text{ B.T.U.}$$

$$n = 2.160 \text{ horas por año.}$$

$$K_1 = \frac{1}{1,48} \left(\sqrt[3]{\frac{2160 \times 0,36 \times 0,042 (392 - 68)}{0,15 \times 5,40 \times 10^6}} - \frac{0,042}{2,15} \right)$$

$$K_1 = 0,064.$$

(2) Patton demostró que se cumple aproximadamente la siguiente ecuación:

$$K_1 = 1/12 \cdot r_2/r_1 \cdot \log (r_2/r_1) \quad \text{fórmula (22)}$$

y de acuerdo a ésta confeccionó la tabla IX.

Interpolando en la tabla V obtenemos para dicho valor de K_1 la siguiente relación:

$$\frac{r_2}{r_1} = 1,61 \quad \therefore \quad r_2 = 1,48 \times 1,61 = 2,38''$$

Por consiguiente, el espesor de la aislación será:

$$r_2 - r_1 = 2,38 - 1,48 = 0,9'' \equiv 2,2 \text{ cm.}$$

valor muy aproximado al calculado en el ejemplo N° 7.

b) Espesor de revestimiento necesario para prevenir la congelación.

El espesor necesario del revestimiento a colocar en tuberías, con el fin de prevenir la congelación del agua, puede calcularse mediante la siguiente ecuación:

$$r_2 = r_1 \text{ antilog} \left[\frac{2,73 k \cdot l (t_i - t_a)}{G (t_i - 32)} \right] \quad (23)$$

en unidades inglesas, donde:

- r_1 Radio interno del revestimiento (pulg.).
- r_2 Radio externo del revestimiento (pulg.).
- k Conductibilidad térmica del material aislante (B.T.U./pie/hr/°F.).
- l Largo de la tubería (pie).
- t_i Temperatura inicial del agua en el interior de la tubería (°F.).
- t_a Temperatura del aire ambiente en las cercanías de la tubería (°F.).
- G Gasto del agua (lbs/hr.).

Ejemplo N° 9. — Una tubería de agua de 1 pulgada de diámetro nominal y 100 pies de largo, debe ser aislada con un revestimiento de fieltro, a fin de evitar la congelación del agua que entra con una temperatura de 50° F. y fluye con un gasto mínimo de 7 galones americanos por hora. Siendo la temperatura ambiente —10° F., calcular el espesor del revestimiento.

Solución. — El diámetro externo real de una tubería de 1", es 1,32"; por lo tanto, el radio interno del revestimiento medirá 0,66".

La conductibilidad térmica del fieltro es 0,022 B.T.U./pie/hr/°F.

El peso correspondiente al gasto del enunciado será:

$$7 \times 8,35 = 58,45 \text{ lbs/hr.}$$

Reemplazando valores en la ecuación (23) :

$$r_2 = 0,66 \operatorname{antilog} \left[\frac{2,73 \times 0,022 \times 100 (50 + 10)}{58,45 (50 - 32)} \right] = 1,452 \text{ pulg.}$$

Por consiguiente, el espesor mínimo del revestimiento deberá ser: $r_2 - r_1 = 1,452 - 0,66 = 0,792$ pulg.

* * *

Si no existe un flujo de agua en el interior de la tubería y la temperatura del aire t_a permanece por debajo de 32°F. (°C.) indefinidamente, entonces no será posible prevenir la congelación. El revestimiento sólo retardará el fenómeno y el tiempo necesario puede calcularse mediante la ecuación :

$$T = \left(\frac{t_i - 32}{t_i - t_a} \right) \left(\frac{2,3}{l'} + 0,04 P \right) \frac{\log \left(\frac{r_2}{r_1} \right)}{k} \quad (24)$$

en unidades inglesas, donde:

- T Tiempo necesario para enfriar el agua a 32°F. (hr.).
- l' Largo de la tubería que contiene 1 pie³ de agua (pie).
- P Peso de la tubería (lbs. por pie de largo),
- t_i Temperatura inicial del agua (°F.).
- t_a Temperatura ambiente en las cercanías de la tubería (°F.).
- r_1 Radio interno del revestimiento (pulg.).
- r_2 Radio externo del revestimiento (pulg.).
- k Conductibilidad térmica del revestimiento (B.T.U/pie/hr/°F.).

Ejemplo N° 10. — Una tubería de hierro forjado de 2 ½ " tiene un revestimiento de fibra de fieltro de 1 ½" de espesor y contiene agua con una temperatura inicial de 60°F. Si la temperatura ambiente es de 23°F., calcular el tiempo necesario para que el agua se enfríe a 32°F.

Solución. — El diámetro externo real de la tubería es de 3"; por consiguiente, $r_1 = 1,5''$ y $r_2 = 3''$.

Un pie de tubería de 2 ½" pesa aproximadamente 6 lbs. Aproximadamente, 30 pies de tubería contienen 1 pie³ de agua.

El coeficiente de conductibilidad térmica del fieltro es 0,022 B.T.U/pie/hr/°F.

Reemplazando valores en la ecuación (24) :

$$T = \left(\frac{60 - 32}{60 - 23} \right) \left[\frac{23}{30} + (0,04 \times 6) \right] \frac{\log 3/1,5}{0,022}$$

T = 10 horas 20 minutos.

c) Espesor de revestimiento necesario para prevenir exudación.

La relación entre los radios externo e interno del revestimiento necesario para prevenir exudación sobre tuberías, puede obtenerse de la tabla VI después de calcular el valor del coeficiente K_2 mediante la siguiente ecuación:

$$K_2 = \frac{8 k}{r_1} \left(\frac{t_e - t_i}{t_a - t_e} \right) \quad (25)$$

en unidades inglesas, donde:

- r_1 Radio interno del revestimiento (pulg.).
- k Coeficiente de conductibilidad térmica del material aislante (B.T.U/pie/hr/°F.).
- t_e Temperatura del aire ambiente en las cercanías de la tubería, a que se forma el rocío (°F.).
- t_a Temperatura del aire ambiente en las cercanías de la tubería (bola seca) (°F.).
- t_i Temperatura del fluido en el interior de la tubería (0° F.).

Ejemplo N° 11. — Por una tubería de 2 circula agua a 60°F., y con el fin de prevenir exudación se desea aislarla con lana de fieltro. Calcular el espesor del revestimiento, si la temperatura ambiente es de 90° y con un 70 % de humedad relativa.

Solución. — El diámetro externo real de la tubería es de 3" y por lo tanto el radio interno del revestimiento medirá 1,5". La temperatura del aire a que se forma el rocío, correspondiente a la temperatura (bola seca) de 90°F. y el 70 % de humedad relativa, es 79°F. La temperatura promedio del revestimiento será de 70°F. y la conductibilidad térmica del material aislante a esa temperatura es de 0,024 B.T.U/pie/hr/°F.

Reemplazando valores en la ecuación (25) :

$$K_2 = \frac{8 \times 0,024}{1,5} \left(\frac{79 - 60}{90 - 79} \right) = 0,22$$

De la tabla VI, interpolando obtenemos la siguiente relación :

$$\frac{r_2}{1,5} = 1,426 \quad \therefore \quad r_2 = 1,426 \times 1,5 = 2,14''$$

Por lo tanto, el espesor mínimo del revestimiento deberá ser:

$$2,14 - 1,5 = 0,64''$$

III. — EFICIENCIA DEL REVESTIMIENTO

Se denomina eficiencia de mi revestimiento a la relación entre la pérdida de calor evitada con la aplicación del revestimiento y la pérdida de calor obtenido si la superficie hubiese permanecido descubierta, y a la misma temperatura ambiente anterior.

La pérdida de calor de la superficie descubierta puede ser fácilmente calculada mediante la fórmula (16), eligiendo convenientemente los valores de la temperatura de la superficie y de la emisividad; es con este propósito que las escalas de las temperaturas de los gráficos 2 y 3 han sido llevadas tan altas.

Se debe tener en cuenta que la eficiencia citada se refiere a una instalación y no a un material determinado. Las eficiencias de los materiales se valoran sobre instalaciones definidas y bajo condiciones especificadas y los datos obtenidos son de gran utilidad para los fabricantes, pero de un escaso valor práctico para aquellos que sólo utilizan el revestimiento.

Como se ha puntualizado al principio de este trabajo, el problema que concierne principalmente a los que utilizan revestimientos, es el valor de la pérdida de calor con relación al costo total, incluyendo: mantenimiento, amortización, etc.

La figura 4, de pág. 288, corresponde a un caso particular de eficiencia de revestimiento, obtenido en una tubería de 4 ½" de diámetro externo con dos tipos familiares de aislación: la *lana de vidrio* y la *magnesia plástica al 85 %*.

TABLA I
VALORES DE EMISIVIDAD "e"

$$e = \frac{4,7}{C} \quad \left(\text{Para unidades inglesas: } e = \frac{0,17}{C} \right)$$

MATERIAL O SUPERFICIE	TEMPERATURA °F.	EMISIVIDAD
Acero (liso y limpio)	70-1000-3000	0,20-0,25-0,28
Acero galvanizado (lig. brill.)	Debajo de 500	0,28
Aluminio (pulido)	70	0,040
Aluminio (chapa en bruto)	70-1000	0,055-0,075
Cobre (liso y limpio)	70-1000-3000	0,04-0,08-0,15
Cobre (pulido)	240	0,023
Estaño (liso y limpio)	70	0,08
Hierro (fundido o forjado)	10-1000-3000	0,20-0,25-0,28
Latón (liso y limpio)	70-1000	0,05 - 0,06
Latón (plancha lamin. opaca)	120-660	0,22
Metal monel (liso y limpio)	70-1000	0,07-0,10
Níquel (liso y limpio)	70-1000	0,06-0,10
Oxido de hierro	70-212	0,685-0,736
Plata (liso y limpio)	70-1000-3000	0,025-0,035-0,20
Platino (liso y limpio)	70-1000-3000	0,036-0,10-0,20
Plomo (liso y limpio)	70	0,08
Tungsteno (liso y limpio)	70-1000-3000	0,03-0,09-0,25
Zinc (liso y limpio)	70	0,10
<i>Metales oxidados:</i>		
Aluminio	Hasta 1500	0,10 a 0,20
Bronce	" "	0,25 ,, 0,60
Cobre	" "	0,55 ,, 0,75
Hierro y Acero	" "	0,60 ,, 0,90
Metal monel	" "	0,40 ,, 0,50
Níquel	" "	0,40 ,, 0,60
<i>Diversas superficies:</i>		
Agua	32-212	0,95
Amianto (papel)	100-200	0,94
Amianto (cartón)	74	0,96
Barniz cristal	100-200	0,90
Barniz japon (negro fijo)	100-200	0,92-0,98
Barniz japon (negro brill.)	76	0,875
Ladrillo (en bruto)	70	0,93
Materiales refractarios	1100-1800	0,8
Negro de humo (capa fina)	100-700	0,97
Pintura aluminio (10 % Al)	212	0,52
Pintura aluminio (26 % Al)	212	0,3
Pizarra arcillosa	145-380	0,68
Roble	70	0,895
Vidrio	72	0,94

TABLA II
COEFICIENTE DE CONVECCION ENTRE TUBOS HORIZONTALES
Y AIRE

0°C.	10°C.	50°C.	100°C.	200°C.	300°C.	400°C.
d = 0,01	5,74	8,58	10,2	12,1	13,4	14,4
0,05	3,84	5,74	6,82	8,11	8,97	9,64
0,10	3,23	4,82	5,74	6,82	7,55	8,11
0,20	2,71	4,06	4,82	5,74	6,35	6,82
0,30	2,45	3,66	4,36	5,18	5,74	6,16
0,40	2,28	3,41	4,06	4,82	5,34	5,74
0,50	2,16	3,23	3,84	4,56	4,95	5,43

TABLA III
COEFICIENTE DE CONDUCTIBILIDAD DEL AMIANTO

0°C.	50°C.	100°C.	150°C.	200°C.	300°C.	400°C.	500°C.
0,130	0,153	0,167	0,175	0,180	0,186	0,192	0,198

TABLA IV
 COEFICIENTE COMBINADO h_t PARA CONVECCION Y RADIACION

TIPO DE SUPERFICIE	TEMPERATURA DE LA SUPERFICIE				
	100°F.	150°F.	200°F.	250°F.	300°F.
	h_t en B.T.U./pie ² /hr/°F. (multiplicar por 4,88 para cal/m ² /hr/°C.)				
<i>Superficies planas:</i>					
Vertical	1,68	2,07	2,38	2,67	2,95
Horizontal, cara hacia arriba	1,86	2,32	2,66	2,98	3,28
" " " abajo	1,46	1,77	2,03*	2,29	2,54
<i>Superficies cilíndricas:</i>					
Vertical	1,68	2,07	2,38	2,67	2,95
Horizontal, 2" de diámetro exterior	1,98	2,40	2,73	3,03	3,32
" " " " "	1,82	2,20	2,51	2,79	3,06
" " " " "	1,75	2,10	2,40	2,66	2,93
" " " " "	1,69	2,03	2,32	2,58	2,85
" " " " "	1,66	1,99	2,27	2,53	2,79
" " " " "	1,63	1,95	2,23	2,48	2,74

TABLA V
RELACION MAS ECONOMICA ENTRE LOS RADIOS EXTERNO
E INTERNO DE UNA AISLACION

κ_1	$\frac{r_2}{r_1}$	κ_1	$\frac{r_2}{r_1}$
0,00	1,000	0,24	2,799
0,02	1,218	0,26	2,916
0,04	1,407	0,28	3,031
0,06	1,578	0,30	3,144
0,08	1,737	0,40	3,68
0,10	1,888	0,50	4,19
0,12	2,032	0,60	4,67
0,14	2,170	0,70	5,13
0,16	2,303	0,80	5,58
0,18	2,431	0,90	6,02
0,20	2,556	1,00	6,45
0,22	2,679		

TABLA VI
RELACION ENTRE LOS RADIOS EXTERNO E INTERNO DE
AISLACION PARA PREVENIR EXUDACION EN TUBERIAS

κ_2	$\frac{r_2}{r_1}$	κ_2	$\frac{r_2}{r_1}$
0,00	1,000	1,20	2,741
0,10	1,210	1,30	2,854
0,20	1,393	1,40	2,965
0,30	1,559	1,50	3,075
0,40	1,713	2,00	3,60
0,50	1,858	2,50	4,09
0,60	1,997	3,00	4,56
0,70	2,130	3,50	5,01
0,80	2,259	4,00	5,44
0,90	2,384	4,50	5,86
1,00	2,506	5,00	6,27
1,10	2,625		

TABLA VII (1)
CONDUCTIBILIDAD TERMICA DE MATERIALES AISLANTES
(Puede efectuarse la interpolación lineal entre temperaturas)

MATERIAL	Peso especifico lb/pie ³ (2)	Temper. °F.	Conduct. térmica B.T.U/pie/ hr por °F. (3)
TUBERIAS Y BLOQUES REVESTIDOS:			
85 % magnesia	17	100	0,039
	17	500	0,047
Sílica diatómica-Asbesto y material de ligazón	23	100	0,045
	23	1000	0,063
Fieltro de asbesto laminado (40 capas por pulgada)	30	100	0,033
	30	500	0,048
Fieltro de asbesto laminado (20 capas por pulgada)		100	0,045
		500	0,065
Fibras de asbesto moldeadas	36	100	0,097
	36	200	0,110
	36	300	0,118
	36	800	0,130
	44	—300	0,100
	44	—50	0,132
	44	32	0,135
Lana de vidrio	16	100	0,030
	16	600	0,057
Plancha de asbesto ondulada (4 capas por pulgada)	12	100	0,050
	12	300	0,068
Fieltro de lana	8,5	32	0,022
	8,5	200	0,033
Corcho moldeado	20,6	86	0,03
	7,5	32	0,021
	7,5	122	0,024
	12,5	32	0,030
	12,5	122	0,034
Hebras de fieltro	9	70	0,022
	17	70	0,022
Hojas de aluminio de 0,0003" (arrugadas y con espacio de aire de 3/8")	0,2	100	0,025
	0,2	350	0,038
LAMINAS Y MANTAS:			
Cartón de asbesto	55	124	0,096
Láminas de asbesto	36	100	0,097
	36	200	0,110
	36	300	0,118
	36	800	0,130
	44	32	0,135
Hebras y fibras de asbesto (en fieltro)	7,8	70	0,023
PARA RELLENADO:			
Sílice diatómica en polvo	10,6	70	0,026
	17,2	100	0,032
	17,2	1600	0,074
	20	100	0,036
	20	1600	0,082
Asbesto flojo	29,3	—300	0,054
	29,3	32	0,089
	29,3	210	0,093
Lana de vidrio (floja o granulosa)	6	70	0,022
	18	70	0,024
Corcho (pulverulento)	10	32	0,021
	10	200	0,032
Corcho (granulado)	8,1	86	0,026
Magnesia (en polvo)	49,7	117	0,35
Yeso (en polvo)	26	70	0,047
	34	70	0,047
Lana animal (floja)	6,9	86	0,021
Fibras de lana tratadas químicamente	2,2	70	0,023
CEMENTOS AISLANTES:			
85 % de magnesia			0,6
Asbesto			1,2
CONCRETO AISLANTE:			
4 partes de sílice diatómica y 1 parte de cemento ..	61,8	400	0,16
	61,8	1600	0,23

- (1) Compilado por Stoever de: "International Critical Tables", "Marks", "Mechanical Engineers Handbook" y otras fuentes.
(2) Para obtener el peso específico en kg/m³, multiplicar por 16,02.
(3) Para obtener el coeficiente k en cal/m/hr/°C., multiplicar por 1,486.

Defensa de los buques contra ataques de torpedos(*)

Ya es casi un estribillo, en la actualidad, decir que a toda forma nueva de ataque pronto se le encuentra el modo de contrarrestarlo, sea mediante la ciencia o el diseño.

“Que la ciencia, en la guerra, derrota sus propios fines...”, ha sido un tema favorito en sociedades de debate, durante muchos años. En la gran mayoría de los casos, uno puede aceptar esa tesis, concediendo un pequeño lapso entre la amenaza y el antídoto, pero el ataque de torpedos contra buques debe considerarse, sin embargo, como una excepción. Si no fuera así, no nos encontraríamos ahora en la misma situación que a fines de 1917, cuando comenzamos a sentir los efectos de la campaña submarina alemana sin restricciones. La realidad es que actualmente el submarino alemán representa tanta amenaza como en la guerra pasada, y el arma que emplea sigue siendo el torpedo.

Proyectistas brillantes han tratado de resolver el problema de la defensa de los buques contra el ataque del torpedo, pero la realidad es que, pese a los grandes esfuerzos, los buques de guerra y mercantes continúan siendo vulnerables a esa arma. Y ha sido precisamente el hundimiento del nuevo acorazado “*Prince of Wales*”, lo que ha dado ahora mucho que pensar a los estrategas y a los proyectistas.

Cuando apareció el primer torpedo automático, se llegó a decir que el acorazado “había terminado”. El buque capital en esa época dio, sin embargo, una rápida contestación: se envolvió con redes mientras empleaba aguas en las cuales eran probables los ataques con torpedos. Esto, no obstante, no fue sino una falsa panacea, pues tan pronto como el ataque de torpedos en alta mar fue una amenaza para los acorazados, las redes antitorpedos se transformaron en una molestia intolerable.

El tratar de envolver al buque con redes antitorpedos en el mar significa, como es sabido, reducción de velocidad y de maniobra, en forma tal como para desvirtuar todo lo que se ha hecho en beneficio del diseño del buque.

(*) De “The Engineer”, junio de 1943.

Aún más, los torpedistas pronto consiguieron reducir la efectividad de esas redes, aún en puerto, dotando a sus torpedos con tijeras corta redes. Los proyectistas se vengaron, ideando los "bulges", que representan un gigantesco paragolpes extendido a lo largo del costado, entre la quilla de roldo y un poco más arriba de la línea de flotación. El "bulge" alcanzó su forma más exagerada en los pesados monitores "Terror", "Marshal Soult" y otros, que fueron construidos, durante la guerra pasada, para bombardear las costas de Bélgica.

La desventaja del "bulge" era que, si bien daba un alto grado de protección al casco contra los torpedos de esos días, disminuía considerablemente la velocidad y la maniobra del buque.

En los diseños de la postguerra se llegó, por lo tanto, a un compromiso. Se retuvo el "bulge" en teoría, pero se le construyó en el interior del casco, conservándose así invariables las líneas exteriores.

Esto constituyó un gran adelanto, aunque redujo la capacidad útil del casco, impidiendo así que fuese adoptado en los buques mercantes.

Por su parte, el torpedo progresó también, pero en secreto. Los proyectistas prestaron mucha atención al problema de detonación del torpedo contra el casco principal del buque, a pesar de los paragolpes que fueran diseñados para absorber el choque de la explosión. Tuvieron éxito; y pruebas de ello las tenemos en los hundimientos del acorazado "Royal Oak" y portaaviones "Courageous", en los comienzos de la guerra. Ambos buques estaban dotados de los antiguos "bulges".

Cosas peores iban a seguir. El hundimiento del nuevo acorazado "Prince of Wales" y, después, del moderno portaaviones "Ark Royal", ambos construidos con "bulges" internos, mostraron que los proyectistas de torpedos estaban en ventaja.

Ellos habían ideado dos antídotos contra el "bulge". El primero consistía en un torpedo de acción retardada, que no explota en su impacto contra el "bulge", sino que lo hace, después de atravesar éste, contra el casco principal. Y el otro, en un mecanismo de fuego magnético, que hace detonar la carga inmediatamente debajo de la quilla, que es la parte más vulnerable del casco, por no estar cubierta por el "bulge". Para el empleo de este artificio, es necesario hacer pasar el torpedo por debajo de la quilla, en lugar de dirigirlo contra el costado del buque.

La guerra moderna ha dado a los proyectistas de torpedos otras ventajas sobre los de los buques. La principal es la mejora conseguida en los lanzamientos de torpedos, desde aviones y, a no dudarlo, el torpedo, y no la bomba, resultará el arma principal de la aviación en la guerra naval.

No hay dudas que tanto el proyectista de buques como

los constructores deberán adelantar mucho para recuperar la iniciativa sobre el torpedo, dado que sus soluciones no deben afectar la velocidad, maniobra y otras condiciones esenciales.

Todavía es imposible decir qué medidas han tomado los alemanes al respecto, pero es indudable que han progresado mucho, y así lo demuestra el número de torpedos que el "*Bismarck*" recibió antes de hundirse.

Hasta ahora, en esta guerra, la respuesta al torpedo ha sido más bien de carácter operativo y táctico, que estructural; pero la experiencia enseña que el ingenio humano ha producido siempre un antídoto contra toda fuerza destructiva, y a nuestros proyectistas de buques no les faltó ciertamente ingenio.

CENTRO NAVAL

HORARIO DE TESORERIA

LUNES a VIERNES: de 13.30 a 18.30 horas

SABADOS: de 13 a 16 horas

Fundamentos para el diseño del avión de caza(*)

Por F. H. M. Lloyd, A. F. Ae. S.

Introducción.

La tendencia actual del diseño de un avión de caza, es la obtención de altas velocidades a grandes alturas.

Durante un cierto tiempo fue aparente la necesidad de dos tipos de aviones. Primero, el monoplaza pequeño, altamente maniobrable, muy veloz, con un gran poder ascensional y reducido alcance, y luego el avión más grande, para escolta, de menor maniobra y velocidad.

Como en todos los problemas de ingeniería, en la aeronáutica las conclusiones que se obtienen para llegar al diseño final nunca producen un ideal. Si esto se alcanzase, se consideraría únicamente un tipo de avión de caza, ya que el pequeño monoplaza tendría al alcance del caza-escolta, o alternativamente, el caza-escolta tendría la velocidad, maniobrabilidad y poder ascensional del pequeño monoplaza.

Aquí examinaremos tan sólo el caso del pequeño avión monoplaza, ya que es necesario limitar el campo de la discusión. Además, el propósito del caza monoplaza está claramente definido y existen numerosos tipos.

La función del monoplaza de caza es destruir los aviones enemigos, que pueden ser: bombarderos, otros monoplazas o cazas-escoltas. Como se ha visto recientemente, por información de la prensa, los cazas son también usados para atacar aeródromos y tropas y para hacer ataques, a baja altura, contra unidades mecanizadas y buques. Esta acción a baja altura ha sido, sin embargo, una derivación de la tarea de destruir al enemigo en el aire, pues los cazas no han sido diseñados, en este país, para ataques a ras del suelo. Antes del final de esta guerra veremos todavía un tercer tipo de caza, diseñado especialmente para atacar, a baja altura, blancos en el terreno y en el mar. Esto se vio en la última guerra, cuando en el año 1918 apareció en el frente del Oeste el Sopwith Salamander que fue diseñado específicamente para ataques contra

(*) De "The Journal of the Royal Aeronautical Society", noviembre 1942.

trincheras y sostén del ejército. El Salamander estaba muy bien acorazado para proteger al piloto y al motor y cumplía su mejor performance a baja altura. El diseño fue consecuencia del uso exitoso de máquinas como el Camel, para actuar a ras del suelo, éxito logrado únicamente al costo de un considerable número de pilotos y aviones. Actualmente existe la necesidad de cazas para atacar a baja altura, los que, adecuadamente armados, serán más útiles que el avión alemán de bombardeo en picada Stuka, usado con tan gran efecto en el sostén de las fuerzas terrestres.

Requerimientos de un caza monoplaza.

Los requerimientos de un caza monoplaza son:

- 1) Gran velocidad.
- 2) Alto techo y elevado poder ascensional.
- 3) Buena maniobrabilidad.
- 4) Poderoso armamento.
- 5) Tamaño reducido.
- 6) Baja velocidad de aterrizaje.
- 7) Un radio de acción tan grande como sea posible.

Por desgracia, encontramos queja velocidad puede ser obtenida a expensas de la maniobrabilidad; el armamento y el tamaño reducido, a expensas del radio de acción. De nuevo, las grandes velocidades pueden obtenerse instalando motores de mayor poder, pero el peso del motor aumenta con el poder, lo que aumenta el peso de la estructura.

En un avión pequeño, el aumento de peso —motivado por el motor— y la resistencia estructural a altas velocidades, resulta de una carga alar tan elevada, que la pérdida de maniobrabilidad es muy marcada, y el avión se hace, como arma de pelea, menos eficiente. Para mantener la maniobrabilidad, es necesario conservar la carga alar dentro de un valor razonable, lo que motiva una cierta pérdida en la velocidad ganada en base a un cuidadoso diseño aerodinámico y aumento de poder y llegar, así, al mejor compromiso para combinar velocidad y maniobrabilidad. Por lo tanto, estos dos requerimientos deben ser tratados simultáneamente.

Velocidad y maniobrabilidad.

Cualidades deseables. — Las cualidades más importantes en la maniobrabilidad de pelea son:

- 1) El piloto debe poder mantener una picada a alta velocidad con precisión y facilidad.
- 2) Él debe poder salir rápidamente de la picada en un plano horizontal.
- 3) El radio de giro mínimo, en un plano horizontal, debe ser el menor posible.

Cada una de estas cualidades de pelea necesita una consideración especial en el diseño.

La separación, por ejemplo, requiere una rápida inclinación a alta velocidad y bajo la máxima fuerza que el piloto promedio pueda aplicar a la columna de control, buena estabilidad y control en el rápido giro cuando el piloto está "ciego" o casi "ciego".

Tiempo para inclinar un ángulo dado.

El tiempo para inclinar el avión un cierto ángulo para una dada fuerza del piloto, y para aviones geoméricamente similares, varía aproximadamente con la cuarta potencia de la envergadura. Existe, sin embargo, un efecto amortiguante, que depende de la relación de aspecto y de la velocidad de rolido. Cuanto mayor sea la velocidad del rolido, mayor es la incidencia del ala descendente (y mayor la sustentación), mientras que ocurre lo contrario con la ascendente. Cuanto más grande sea la relación de aspecto, mayor es ese efecto. Por lo tanto, la dificultad de proveer alerones livianos, para una dada relación de aspecto, varía con la cuarta potencia de la envergadura.

También hay gran variación en la pesadez de los alerones entre aviones de un mismo tipo, ya que el momento con respecto a las charnelas es muy sensible a las protuberancias de la superficie del alerón y a su curvatura. El problema del balanceo de los alerones es actualmente tan delicado, que variaciones comparativamente pequeñas producen una gran diferencia entre un buen y un mal control a alta velocidad. Hay mucho que hacer todavía al respecto. La información existente es escasa y no muy exacta, pero se están haciendo serios esfuerzos para lograr una performance standard de alerón en base a un tamaño y área mínimos. Como el standard de la mano de obra en tiempo de guerra disminuye, debido a la dilución del trabajo bueno con el mediano o malo, los resultados de este esfuerzo pueden ser erróneos.

A pesar de la evidencia anterior, se sabe que la maniobrabilidad varía considerablemente con la velocidad y la carga, y aunque la teoría será de utilidad cuando el diseño y la construcción del alerón mejoren, ella no puede ser actualmente usada con seguridad.

Tiempo y radio de giro.

Una vez que el avión se ha inclinado un cierto ángulo y está girando uniformemente en un plano horizontal, la efectividad del control de los alerones deja de ser el factor decisivo. El grado de maniobrabilidad, en estas condiciones, es inversamente proporcional a la carga alar. Entonces, para una dada carga alar, hay un radio de giro definido, independiente de la velocidad con que se hace el mismo. Hay solamente una limitación, que es de carácter físico; cuanto más ligero se hace el

giro de mínimo radio, mayor es la aceleración a que están sujetos el piloto y el avión, existiendo un límite para ambos. Se pueden introducir factores altos en el diseño del avión, pero un piloto altamente entrenado y físicamente apto, acostumbrado a hacer acrobacia regularmente, sólo puede aguantar una aceleración de, más o menos, 6 g sin ponerse "ciego. Hemos aprendido en esta guerra que el caza con la carga alar más alta no puede pelear "mano a mano" con un caza de menor carga alar. En la batalla de Inglaterra los Hurricanes y Spitfires, con cargas alares de más o menos 25 libras por pie cuadrado, estaban en ventaja sobre el Me 109, con una carga alar de 32 libras/pie cuadrado. Y como el Spitfire era más veloz que el Me 109, nuestra superioridad en diseño de cazas era indiscutible.

El objetivo a obtenerse, entonces, es la producción de un caza con mayor velocidad y menor carga alar que el enemigo. Para la velocidad que necesitamos, no solamente un diseño aerodinámicamente limpio, sino también motores de mayor poder y fuselajes de pequeño tamaño.

Motores de mucho poder implican mayor peso, y fuselajes pequeños involucran un área alar reducida. Entonces, la obtención de altas velocidades se traduce en un aumento de la carga alar y, por lo tanto, en una reducción de la maniobrabilidad en el giro. Al diseñar el Fw. 190, los alemanes atacaron por otro lado. En este diseño, la carga alar es de 42 libras/pie cuadrado y la maniobrabilidad en el giro fue sacrificada por la velocidad y alto poder ascensional. En combates con cazas de menor velocidad y poder ascensional, pero más maniobrables, ellos pueden ganar altura en base a su mayor poder ascensional, picar, abrir el fuego de cerca y luego trepar de nuevo. Entonces, la ventaja del avión con una menor carga alar y mayor maniobrabilidad en el giro, no puede ser usada ofensivamente, lo cual no quiere decir que la carga alar puede ser olvidada. Un avión con poca carga de poder tendrá una buena performance en la trepada y si podemos mantener el peso total, dentro de límites razonables, restringiendo el equipo y por un cuidadoso diseño estructural, también limitaremos la carga alar, para una dada superficie de ala. Debe recordarse que, de dos cazas con aproximadamente la misma velocidad y poder ascensional, el que tenga la mejor maniobrabilidad está siempre en ventaja. Una baja carga alar permitirá esto, pero para una buena maniobra de barrena requerimos una envergadura chica y una combinación de los dos nos lleva a la conclusión de que para maniobrabilidad, en general, un alargamiento bajo es una condición deseable. Se verá más adelante, sin embargo, que esto tendría un efecto adverso en el radio de acción, techo, y ascenso cerca del techo.

Otra forma de ganar maniobrabilidad en el giro es aumentar la resistencia del piloto a altas aceleraciones. Este es un problema médico sobre el cual lo que puede decirse es que se consiguió algún progreso y que recientes experimentos han

demostrado grandes esperanzas en aumentar considerablemente el valor de "g" que el piloto aguantará con ayuda artificial.

La Fig. 1 es un sumario del efecto de la carga alar sobre el radio de giro y de "g" sobre el tiempo empleado en hacer el giro. Ella involucra, necesariamente, algunas hipótesis que no siempre son válidas. Por ejemplo, el coeficiente de sustentación máxima se tomó como 1,4 y la velocidad mínima en un giro estable se tomó como 1,2 veces la velocidad mínima del avión correspondiente al "g" apropiado. Opuesto a las curvas de cada radio de giro se muestra la carga alar que permite el giro con el radio mínimo.

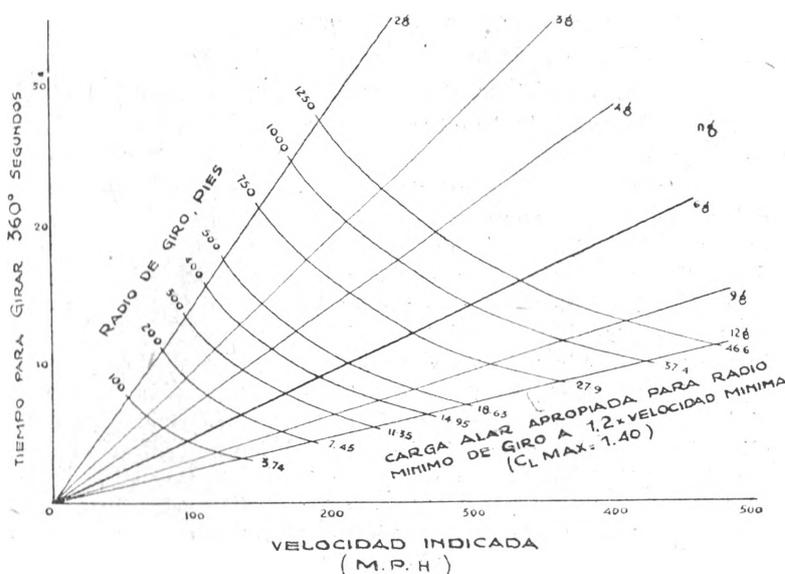


FIGURA 1

Un avión con una carga alar de 18,63 libras/pie cuadrado, por ejemplo, tiene un radio mínimo de 500 pies, pero el giro completo, 360°, no puede ser hecho en 7 segundos, ya que resultaría en una aceleración de 12g. Esto sobrepasa, no solamente el poder físico del piloto, sino también el cálculo estructural del avión. El tiempo mínimo para el giro es, más o menos 10 segundos a 6g cuando la velocidad indicada es de 210 m.p.h. Un giro hecho a 300 m.p.h. tardaría 14 ¼ segundos a 6g y con un radio de 1000 pies, que es el radio mínimo y el tiempo de giro de un avión con una carga alar de 34,7 libras/pie cuadrado.

Se puede predecir con seguridad que la tendencia en el futuro será hacia mayores cargas alares y velocidades en el giro, lo que resultaría de 8 o 10 g. La cuestión de la maniobra-

bilidad será observada cuidadosamente y la carga alar mantenida lo más bajo posible, mientras que se deberán encontrar medios para hacer al piloto más resistente a las aceleraciones.

Velocidad.

Habiendo elegido una carga alar que permitirá al caza pelear "mano a mano" con otros aviones de su clase, uno debe dedicarse a obtener la máxima velocidad posible para esa carga particular.

Entre los factores debemos considerar los siguientes:

- 1) "Limpieza" aerodinámica.
- 2) Efecto de la relación de aspecto.
- 3) Diseño de la hélice.
- 4) Baja resistencia al avance gastada en enfriamiento.
- 5) Descarga del motor, etc.

1) "LIMPIEZA" AERODINÁMICA. — La adopción completa del ala cantilever monoplano con tren de aterrizaje retráctil, ha hecho el máximo posible para reducir la resistencia al avance desde el punto de vista del delineamiento general del diseño y, como resultado de ello, se ha evidenciado la necesidad de prestar mayor atención a los detalles. No solamente son de importancia un cuidadoso fuselaje y un ajuste exacto de las puertas y paneles, sino que hay que prestarle una atención creciente al efecto que sobre la resistencia al avance tiene el grado de alisamiento de la superficie. Pruebas recientes hechas con un perfil de 8" de cuerda, a un alto número de Reynolds (más o menos 7 millones) en el N.F.L. (National Physics Laboratory), han demostrado que salientes de 0,0004" motivan un 32 % de aumento en la resistencia al avance con respecto a la de una superficie perfectamente lisa. Salientes de 0,001" producen un aumento del 70 %. Estos salientes corresponde a otro 0,004" y 0,001" respectivamente en un ala, tamaño natural, de 7 pies de cuerda, y ello corresponderían a muchas alas cubiertas con tela. También se encontró que, cuando dichas salientes ocurren únicamente en la mitad delantera, la resistencia al avance es 2/3 de la original, y cuando ocurre en la mitad trasera se reduce a 1/3. La relación de estos resultados con la construcción aeronáutica es obvia. Además de mantener una superficie lisa cerca del borde de ataque, donde normalmente se emplea remache sin cabeza, también se obtiene un beneficio si ella se extiende hacia el borde de retirada.

Con un número de Reynolds de diez millones, y si la cuerda es de 8 pies, la altura permitida de los salientes es de 0,001". El mismo criterio se aplica al fuselaje.

2) RELACIÓN DE ASPECTO. — La relación de aspecto es igual al cuadrado de la envergadura dividido por la superficie alar.

Por lo tanto, para una dada superficie alar, cuando mayor es la envergadura, mayor es la relación de aspecto.

El efecto de esta relación sobre la resistencia al avance es así:

—Para grandes relaciones de aspecto decrece la resistencia inducida, especialmente con altos coeficientes de sustentación. Este efecto no es muy marcado a grandes velocidades.

—Para grandes relaciones de aspectos aumenta el peso estructural y disminuye la maniobrabilidad de rolido.

Por otra parte, desde el punto de vista del poder ascensional, techo y alcance, conviene usar una relación de aspecto alta.

Por lo tanto, es necesario llegar a un compromiso y, usualmente, la relación de aspecto de un caza oscila entre $5\frac{1}{2}$ y 7.

3) DISEÑO DE LA HÉLICE. — El problema de absorber el poder desarrollado por los motores a gran altura y convertir el poder máximo en empuje, por medio de la hélice, está recibiendo mucha atención. Si los efectos de compresibilidad estuvieran ausentes, una hélice de “solidez” (“Solidez” = Solidity $\therefore S = \frac{Bb}{2r}$ donde r = cualquier radio de la hélice,

B = número de palas y b = ancho de la pala), normal, podría absorber estos poderes eficientemente, siempre que se usara un diámetro grande. Este aumento podría ser factible en grandes aviones, pero en el caso de un caza monoplaza el diámetro de la hélice está limitado por su distancia al terreno. Además, desde el punto de vista del diseño, peso y tamaño del tren de aterrizaje, es deseable mantener el diámetro dentro de límites razonables. También podría absorberse al poder, si la compresibilidad se despreciara, aumentando las r.p.m. pero debido a ese efecto las pérdidas en las puntas de las palas son tan grandes que el aumento en el diámetro o en las r.p.m. es imposible.

Queda como única alternativa aumentar la “solidez”. Esto puede llevarse a cabo de diferentes maneras.

- a) Puede aumentarse el ancho de la pala, manteniendo el número de palas constante. Hay un límite a esto, ya que estas palas anchas producen un momento centrífugo de torsión muy alto que tiene que ser absorbido por el mecanismo de cambio de paso. Cualquier aumento en los anchos en existencia implicaría un rediseño de los núcleos.
- b) Puede aumentarse el número de palas. La mayoría de los aviones actuales están equipados con hélices de tres palas, pero poderes más elevados requerirán combinaciones de cuatro, cinco o seis palas.

La posibilidad de usar hélices “contra-rotativas” en tándem ha aumentado, ya que, además de su habilidad para ab-

sorber poder, ellas tienen otras ventajas. En el presente, una hélice de seis palas es suficiente para absorber el poder eficientemente, pero a medida que él aumente será posible aumentar la “solidez” usando ocho palas (dos hélices de cuatro palas en tándem).

Las ventajas de las hélices “contra-rotativas” son:

- I) El empuje de descolaje es mayor que el de una común con la misma “solidez”. Esto es debido a que la incidencia fluctuante de las secciones de palas, debido a la interferencia entre ellas, retrasa la pérdida de velocidad, lo que aumenta el empuje.
- II) Para aviones equipados con motores más potentes una hélice “contra-rotativa” permite reducir el diámetro, con una disminución de las pérdidas en las puntas, y en la altura del tren requerido.
- III) Para disminuir las pérdidas en las puntas se requiere una baja relación de reducción en aviones de alta velocidad y gran altura. Si se reduce el diámetro de una hélice común se perdería mucho empuje en el descolaje, lo que no pasaría con una “contra-rotativa” por lo mencionado en I).
- IV) Las hélices contra-rotativas producen un flujo simétrico, eliminando muchos defectos de control. El torqueo y las cuplas giroscópicas de la hélice son neutralizados; desaparece el balanceo durante el descolaje y se simplifica el control en el aire. Aunque no se tiene mucha experiencia con este tipo de hélice, también se dice que, debido a la eliminación de la rotación de la corriente de aire, sobre el fuselaje y las raíces del ala, se reduce la resistencia al avance. También se obtiene un empuje adicional, ya que no se pierde energía en rotar al aire.

Podría decirse que una hélice común de seis palas ofrecería todas las ventajas de la hélice “contra-rotativa”, pero la reacción del torqueo y la cupla giroscópica serían muy grandes.

También este nuevo tipo de hélices tiene sus inconvenientes, pero ellos son de menor efecto que las ventajas.

Las desventajas son:

- a) Peso adicional.
- b) Mayor complicación y mayores fallas de mantenimiento.
- c) Posible vibración debido a la interferencia de las palas.
- d) Dificultad en el diseño de un buen fuselado de hélice.

Como una indicación aproximada del efecto sobre la performance de un monoplaza de caza, las siguientes mejoras pueden esperarse al colocar una hélice "contra-rotativa" de seis palas en lugar de una común de tres palas.

El aumento sobre una velocidad máxima horizontal de 450 m.p.h. a 25000 pies será, aproximadamente de 10 m.p.h., mientras que el tiempo que tarda en subir a 35000 pies se reducirá a un minuto. Con un poder máximo de altura de 35000 pies la velocidad aumentaría en 18 m.p.h. y el tiempo para subir a 40000 pies se reduciría en 3 % minutos. En ambos casos el descolaje se vería sumamente mejorado.

La Fig. 2 ilustra el aumento, en porciento sobre la eficien-

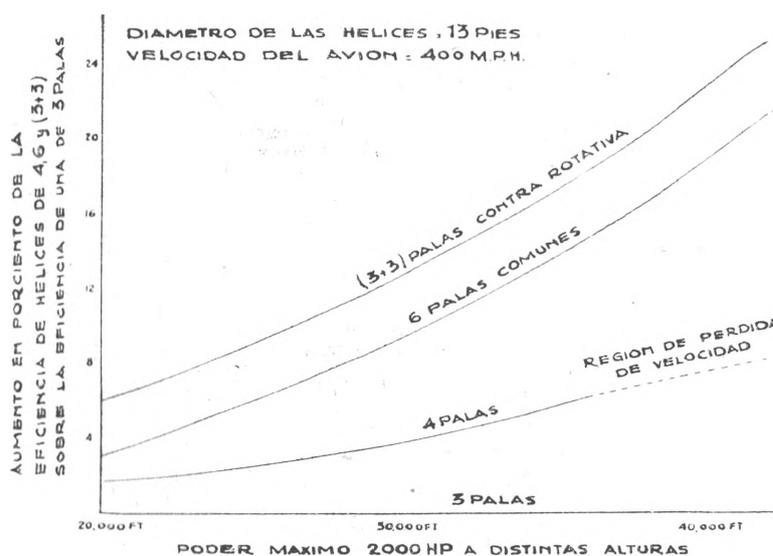


FIGURA 2

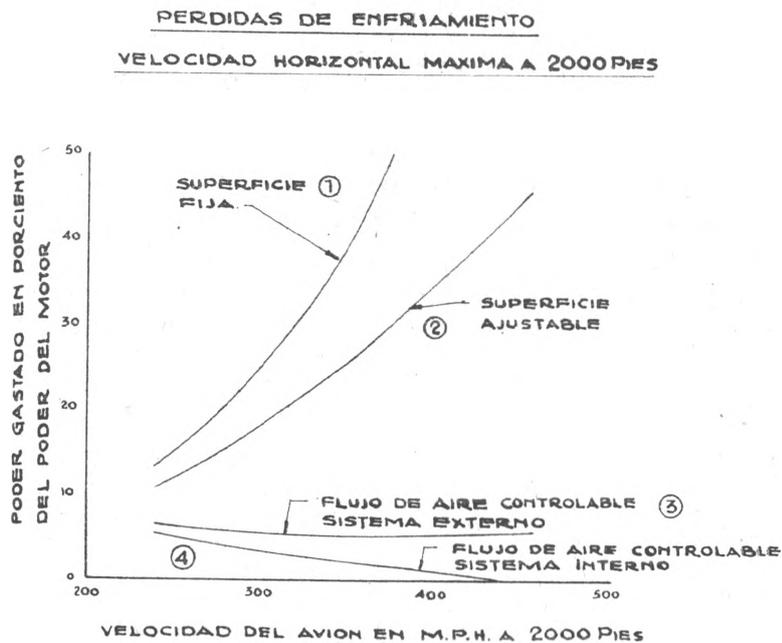
cia de la hélice común de tres palas, cuando se usa una de cuatro o seis, de diseño común, y una de seis palas "contra-rotativa". Ella nos dice que es esencial usar esta última para obtener la máxima performance a grandes alturas. Puede predicirse con seguridad que a medida que aumenta el poder máximo de altura de los motores, con los sobrealimentadores más eficientes, los diseñadores se verán obligados a usar hélices "contra-rotativas" de seis u ocho palas.

Esa curva ilustra las condiciones para un dado motor de 2000 hp con poder máximo de altura variable y a velocidad de avance constante. El diámetro de la hélice es de 13 pies en cada caso y se asume el ancho de la pala ($J : VnD : 3$).

4) SISTEMA DE REFRIGERACIÓN. — La refrigeración de un motor aeronáutico exige la exposición de una gran superficie calentada a la corriente de aire y, aunque la disipación aumenta

con el cuadrado de la velocidad del aire, el poder gastado aumenta con el cubo.

Esto significa que si en un motor enfriado por aire, o un radiador de agua, de tamaño fijo, es expuesto a la corriente de aire, el poder gastado aumentará con el cubo de la velocidad del avión como lo indica la Fig. 3 curva (1).



Este método sólo es válido para aviones de 200 m.p.h. de velocidad máxima y el poder gastado arriba de la misma es prohibitivo. También, como la disipación del calor aumenta con el cuadrado de la velocidad del aire, el motor será muy enfriado en la condición de velocidad máxima si el enfriamiento es adecuado en trepada,

Esto puede subsanarse en el caso del radiador de agua, haciéndolo retractable; éste tiene que tener una superficie ajustable, de modo que al retractarlo, el poder gastado disminuya, variando únicamente con el cuadrado de la velocidad. Ver curva (2).

Para velocidades arriba de las 250 m.p.h. es más satisfactorio, y por cierto necesario, ajustar el flujo de aire, dejando fija la superficie de enfriamiento. Este es el moderno método de baja velocidad. En este sistema, el aire de enfriamiento se expande gradualmente en un conducto de forma adecuada, sin pérdida de energía, y con velocidad reducida. Es, entonces, pasado sobre las aletas del motor o radiador, según sea el caso, y

debido a su presión, relativamente alta, parte del calor disipado es convertido en empuje útil, el cual aumenta con la velocidad del avión hasta qué a las 400 m.p.h. anula la resistencia al avance interna del sistema. El flujo de enfriamiento es controlado por un área ajustable de salida al conducto que descarga el aire a la correcta densidad externa de la corriente. La curva (3) muestra el poder gastado para un motor común enfriado a aire o para un radiador fuselado, y es constante, a más o menos 5 %, hasta las 450 m.p.h. Arriba de esta velocidad, la resistencia al avance de la forma externa puede subir rápidamente debido a la compresibilidad y es aconsejable colocar el motor o el radiador dentro del ala. Este último método resulta en un gasto nulo de poder a 450 m.p.h. y aumenta, teóricamente, el poder del motor a medida que la velocidad aumenta. Ver curva (4).

5) ASPIRACIÓN Y DESCARGA. — Aunque la aspiración y descarga son dos problemas separados, ellos pueden ser tratados con el mismo análisis de momento y energía. Uno es el problema de obtener la máxima presión de sobrecarga en el carburador, con la mínima resistencia aerodinámica, y el otro es el problema de descargar los gases en forma de obtener el máximo empuje útil, teniendo en cuenta el efecto de la contrapresión sobre el poder del motor.

1) *Aspiración.* — Todos los motores a nafta usan, más o menos, 2 libras de aire por segundo por cada 1000 hp. y este aire tiene que ser tomado en descanso e impartirle la misma velocidad del avión. Luego tiene que ser expandido hasta la completa presión del pitot en el carburador. La resistencia al avance debido al “momentum” (“Morentum” = cantidad de movimiento = m.v.) que se debe impartir al aire, es inevitable, pero la resistencia aerodinámica puede ser reducida a un mínimo por una expansión gradual en la admisión. Esto significa un conducto de admisión muy largo y gradualmente expandido que, por desgracia, es imposible de obtener debido a complicaciones estructurales. En algunas instalaciones se tienen conductos de bastante rápida expansión, con guías difusoras, que dan un poder del motor casi igual al correspondiente a condiciones ideales, pero al costo de una cierta resistencia aerodinámica. El punto principal a recordar es que un conducto de admisión cuidadosamente fuselado, da una presión máxima en el carburador con una resistencia al avance neta, muy poco mayor que la asociada con el cambio del “momentum” del aire.

La parte más importante de esto es que, si se provee la total presión del pitot en el carburador, es posible aumentar el poder máximo de altura del motor arriba de su máxima altura. Con un conducto ideal esto equivale de 4500 a 200000 pies. Idealmente el conducto debe tener un área relativamente grande, situada en la región de velocidad de aire nula, del avión, tal como el borde de ataque del ala. Las pérdidas de entrada

serían despreciables de modo que casi toda la presión del pitot estará disponible en el carburador y la resistencia al avance no excedería la del cambio de "momentum" (impulso del aire).

II) *Descarga.* — La ganancia del poder útil de los gases de la descarga de un motor, puede obtenerse descargando los gases hacia atrás a alta velocidad. Con tubos de descarga cortos, la velocidad de eyección de los gases es del orden de los 2000-3500 pies/segundo para motores altamente sobrealimentados y a 15000 pies de altura, más o menos, pero sería imposible descargar estos gases a esas velocidades sin aumentar considerablemente la contrapresión, aumento que debe ser evitado en la medida de lo posible, puesto que disminuye la eficiencia volumétrica del motor. En otras palabras, el efecto de la contrapresión es aumentar la masa de gases residuales que quedan en el cilindro cuando la válvula de descarga cierra, lo que afecta el poder desarrollado.

El objeto, entonces, es diseñar manguitos de descarga que den al gas velocidades de eyección con un aumento mínimo de la contrapresión. Puede demostrarse teóricamente que las velocidades de, más o menos 1200 pies/segundo pueden ser obtenidas con una contrapresión de alrededor de 2 libras/pulgada cuadrada; con aviones de alta velocidad el poder equivalente al "momentum" de descarga es grande, comparado con la reducción debida al aumento de la contrapresión.

La figura 4, tomada de un informe no publicado de Paravicini, se aplica a un motor con 6 libras/pulgada cuadrada de sobrepresión de admisión a 15000 pies y muestra que la reduc-

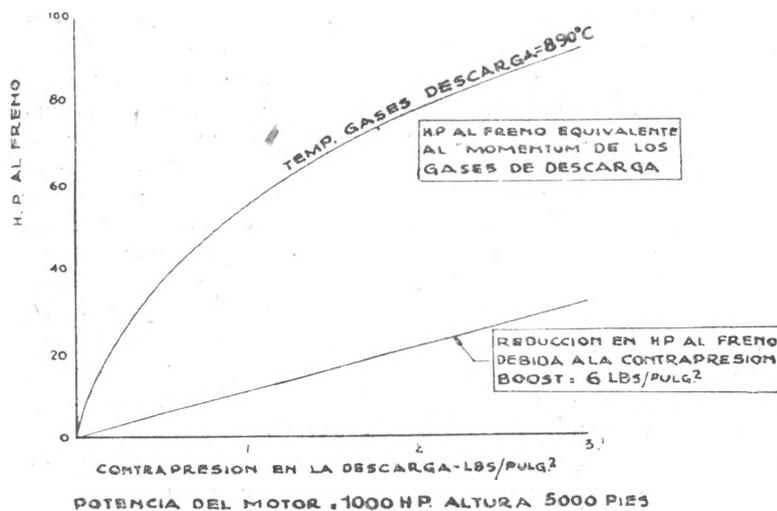


FIGURA 4

ción en el poder al freno, debido a la contrapresión, es pequeña comparada con el poder equivalente del "momentum" de los gases de descarga. Por ejemplo, a 300 m.p.h. y con una contrapresión de 2 libras/pulgada cuadrada, se debería obtener un aumento de poder de 56 h.p. al freno. Si la temperatura de 890°C de los gases de descarga es muy baja, el aumento de poder se estima un poco por debajo del real. Así, si la temperatura fuese de 1000°C la ganancia de poder, en el caso anterior, sería de 60 h.p. al freno.

Elección del perfil del ala.

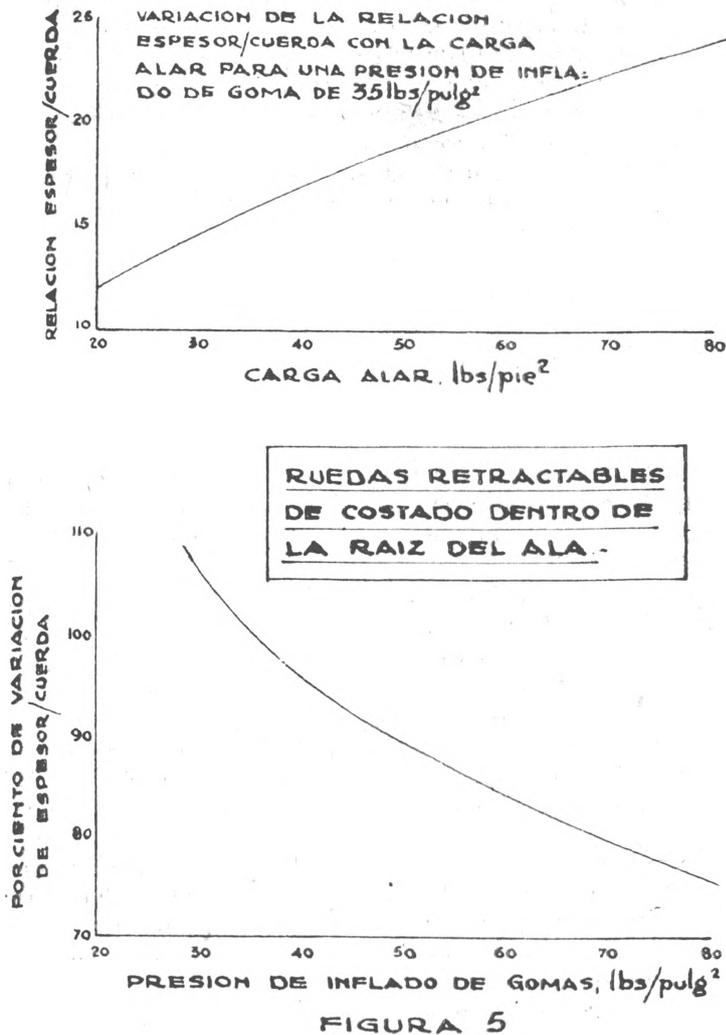
Ya hemos decidido la carga alar y la forma de planta del ala y tocado algunos de los métodos que nos pueden proporcionar una ganancia en la velocidad sin afectar otros aspectos de la performance.

Hasta el presente, los efectos de compresibilidad no eran muy serios y cualquier perfil con un bajo valor de la resistencia al avance mínima y del coeficiente de momento, se consideraban satisfactorios.

Como las velocidades fueron en aumento, tenemos que considerar la compresibilidad y usar perfiles simétricos de muy poca curvatura y con espesores de, más o menos, el 40 % de la cuerda. Esto no facilita los problemas de instalación o estructurales, ya que la mejor solución requiere altos espesores delanteros. Los espesores deben ser mínimos, especialmente cuando la velocidad aumenta, pero los mencionados problemas exigen espesores que sobrepasan los valores óptimos. Los tanques de nafta, cañones y tren de aterrizaje, tienen que ser colocados dentro de las alas y, a medida que la superficie alar disminuye y el consumo de combustible aumenta, con los motores de gran poder, también tiene que aumentar el espesor del ala.

Si la cuerda en la raíz del ala se mantiene grande, la relación espesor/cuerda toma un valor razonablemente bajo, lo que nos lleva al uso del ala elíptica. En general, si la relación espesor/cuerda no excede del 18 % en la raíz y del 12 % en la punta, no habrá pérdidas grandes en velocidad hasta las 400 m.p.h.

La Fig. 5 muestra el efecto de la carga alar sobre la relación espesor/cuerda en la raíz con una presión de inflado de gomas de 35 libras/pulgada, cuadrada. Por ejemplo, para una presión de inflado de 40 libras, la relación mínima es del 17 %. La curva más baja indica que para reducir esta relación al 15 % es menester aumentar la presión de inflado a 52 libras. En el futuro podrán usarse presiones más elevadas para poder colocar ruedas más chicas, lo que permitirá el uso de estructuras alares más eficientes y livianas. Sin embargo, debe recordarse que las ruedas pequeñas restringen el uso del avión a buenos aeródromos con "runways".



Resistencia del perfil.

La resistencia al avance de un perfil, está compuesta de:

- I) Resistencia inducida.
- II) Resistencia de forma.
- III) Resistencia debida a la compresibilidad.

La resistencia inducida es, primariamente, una, función de la forma de planta del ala, para una dada velocidad y carga alar y no está influenciada por la forma del perfil.

La resistencia de forma, para una dada velocidad y coeficiente de sustentación, es una función de la forma del perfil o ala y del pulido de la superficie y puede ser dividida en :

- a) Resistencia al avance debida a la fricción con la superficie del ala.
- b) Resistencia al avance debida a la forma del perfil o ala.

La resistencia debida a la fricción depende de la posición del punto de transición del régimen laminar en turbulento, en la capa de aire próxima al perfil, de las velocidades locales y gradientes de presión, del grado de pulido de las superficies y del grado y escala de la turbulencia del aire, factores todos que están, hasta cierto punto, relacionados entre sí.

Al considerar la resistencia de forma es necesario mantener un flujo laminar sobre el máximo posible del área, reduciendo a un mínimo las velocidades locales de superficie y los gradientes positivos de presión. Los experimentos hechos en un túnel de alta velocidad, indican que la ordenada máxima debe estar de 0,40 a 0,45 de la cuerda para obtener los mejores resultados en esta dirección y que la sección debe ser fina, lo que resulta en un borde de ataque de pequeño radio.

La resistencia de forma es causada por la distorsión del flujo, alrededor de la sección, debido a la viscosidad del aire. Ella puede ser reducida si se disminuye el espesor del ala y por un cuidadoso diseño del perfil adelante de la ordenada máxima, en forma de evitar gradientes positivos de presión, muy grandes.

La resistencia debida a la compresibilidad se debe a la existencia de gradientes positivos de presión que hace que la velocidad local del aire exceda la velocidad local del sonido.

Esto origina la formación de una onda de choque, caracterizada por una pérdida en la sustentación, un gran aumento de la resistencia al avance y del momento con respecto al eje lateral.

El perfil debe satisfacer los siguientes requerimientos:

- a) Las velocidades inducidas locales y los coeficientes de presiones negativas deben ser las menores posibles.
- b) El gradiente de presión negativa debe ser mantenido sobre el máximo posible de superficie.
- c) No debe haber gradientes positivos de presión.

A las velocidades y números de Reynolds, de los diseños corrientes, es difícil de mantener la capa de aire próxima al perfil en forma laminar después del 40 % de la cuerda, cualquiera sea la naturaleza de los gradientes de presión sobre la superficie, debido a la extremada delgadez y sensibilidad de la capa de aire.

Con el espesor máximo en el 40 % de la cuerda, el radio del borde de ataque es pequeño, lo que es esencial para mantener una correcta distribución de presión a bajas incidencias,

por la fijación del punto de velocidad cero en el borde de ataque.

Esto disminuye las cualidades del perfil en la condición de pérdida de velocidad y, para evitar la pérdida en la punta del ala, cuando ella es muy cónica, es necesario mover ligeramente hacia la punta de la ordenada máxima.

La manera en que un ala entra en pérdida de velocidad depende, principalmente, de tres factores:

- I) La sección del ala.
- II) El torcimiento del ala (alabeo).
- III) La forma de planta del ala.

I) La máxima sustentación que tendrá un perfil, antes de entrar en pérdida, depende de su espesor, forma básica y curvatura.

Dentro de los valores que debemos usar, basados en las otras consideraciones, el espesor parece ser el más importante. Para las secciones más comunes el espesor óptimo es del 12 % (ver Fig. 6). Las secciones más delgadas entran en pérdida "de frente", que es, generalmente, rápido y "vicioso" en carácter. Las secciones más espesas entran en pérdida hacia la parte de atrás, y ella es, así, más suave.

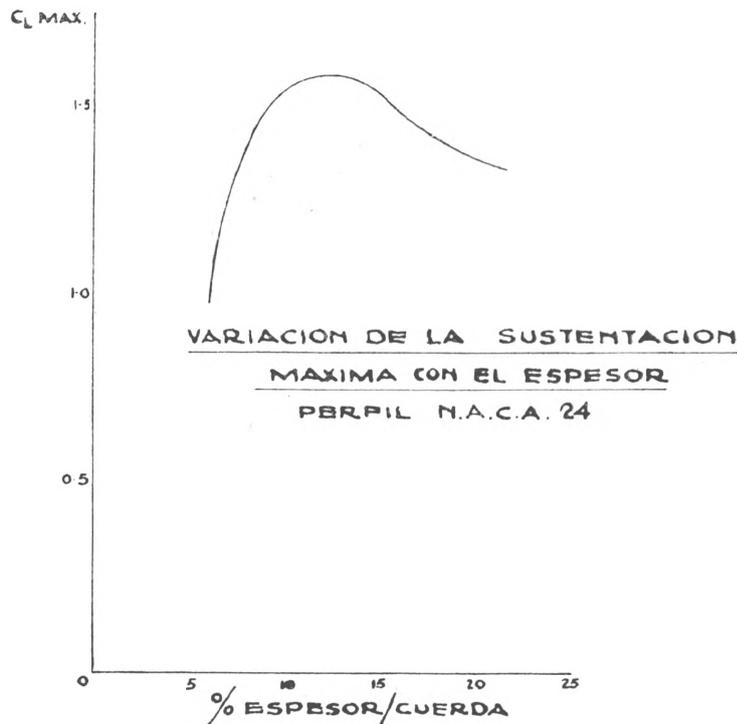


FIGURA 6

II) Como el punto en que un ala entra en pérdida depende de su ángulo de incidencia, la posición sobre la envergadura, donde la pérdida aparece primero, puede ser fácilmente controlada por el alabeo del ala. Es el llamado "Washout", donde el ángulo de incidencia decrece hacia la punta, en forma de hacer entrar en pérdida primero a la raíz y "Wash-in" para lo contrario.

Sin embargo, este método de control no es adecuado para aviones de alta velocidad, ya que para los bajos coeficientes de sustentación del vuelo de alta velocidad, la resistencia es mucho mayor que la correspondiente a un ala derecha.

III) Un ala elíptica, derecha, formada por secciones de la misma relación espesor/cuerda entrará en pérdida íntegramente al mismo tiempo.

Las pérdidas de alas de otras formas se ilustran en la Fig. 7.

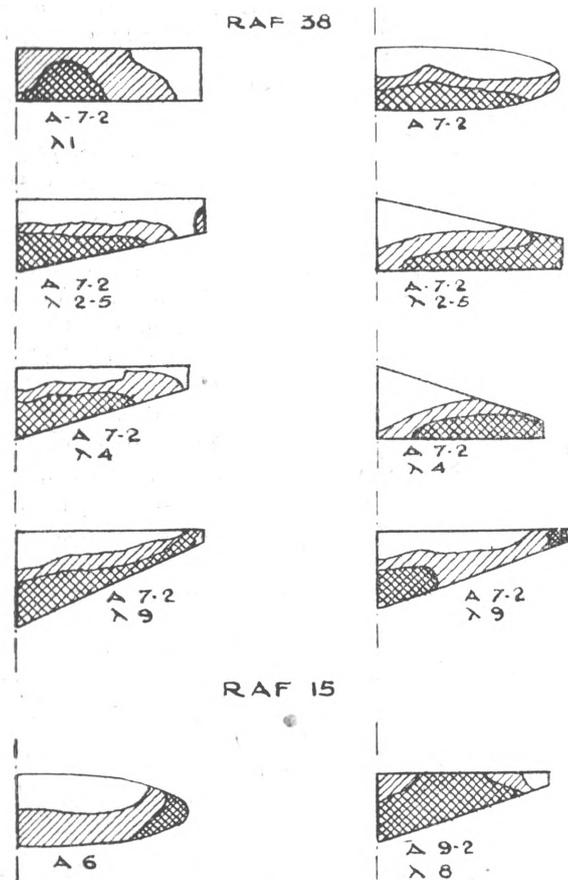


FIGURA 7

No es deseable diseñar un ala que entre en pérdida íntegramente al mismo tiempo, pues la pérdida ocurrirá en forma rápida y sin aviso. Es mejor hacer que la pérdida ocurra progresivamente de la raíz a la punta y ella será suave y no estará acompañada por una caída de ala rápida y “viciosa” o de una pérdida de control en los alerones.

Forma del fuselaje.

Este es el problema que sigue. Debe consistir en una forma fuselada, lo más chica posible, para poder alojar al motor, el piloto y el equipo. La forma del cuerpo debe ser tal que el cambio de curvatura en su largo sea chico y continuo, para evitar la rotura del flujo y el consiguiente aumento de la resistencia al avance.

El puesto del piloto rompe, necesariamente, esta forma, y debe ser lo más pequeño posible, libre de rincones agudos y unido al fuselaje con curvas suaves. En este caso los requerimientos de operación están en contra de los aerodinámicos. La buena visión exige un parabrisa ancho y con un frente plano, pero, a altas velocidades, ambas exigencias deben ser mantenidas muy pequeñas.

Una posible fuente de una gran resistencia al avance es la interferencia entre las varias unidades, por lo que deben hacerse cuidadosas pruebas en cualquier avión veloz. La interferencia entre el ala y el fuselaje constituye el efecto mayor. Un ala media tiene la menor chance de causar interferencia, pero esta posición es raramente factible por razones estructurales y porque la longitud del tren de aterrizaje debe permitir el pasaje de la hélice. Se usa, por lo tanto, un ala baja, cuando se requiera un buen fuselado en las uniones de los bordes de ataque y retirada. Se debe tener igual cuidado en fuselar la cola y cualquier otra saliente, por pequeña que sea.

Otra fuente de resistencia al avance es la causada cuando el flujo de aire pasa a través de la estructura, de una zona a otra de menor presión. Estos flujos son conocidos con el nombre de “pérdidas”. Por lo tanto, todas las aberturas deben ser cuidadosamente ajustadas. Ejemplos de tales pérdidas son: del fuselado de hélice a los conductos de descarga, y de las ruedas al cuerpo del fuselaje. Se debe tener especial cuidado en ajustar los paneles, puertas de acceso, etc., y en montarlas en una estructura fuerte para evitar deflexiones bajo la acción de las presiones de aire.

Habiendo considerado el trazado del diseño desde el punto de vista de la velocidad, ascenso y maniobrabilidad, debemos considerar ahora otros factores.

Se satisface, prominentemente, las exigencias de la velocidad, y las remanentes son llenadas en la medida de lo posible. Se requiere una velocidad de aterrizaje razonable; la máquina debe ser liviana de controles y suficientemente estable para

servir de plataforma al armamento. El peso de éste debe ser adecuado, el techo de servicio alto y el alcance razonablemente largo.

Velocidad de aterrizaje.

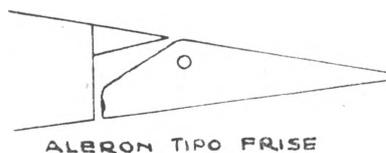
Las velocidades de aterrizaje pueden, usualmente, ser mantenidas dentro de valores razonables mediante el uso de "flaps". Para evitar complicaciones, antiguamente se usaban los del tipo a bisagra simple. Sin embargo, para cargas alares mayores de 30 libras/pulgada cuadrada es posible considerar flaps que tengan mejores características de sustentación y resistencia al avance. Ellos podrían molestar las características del aterrizaje, debido al gran cambio en la nivelación, por lo que es necesario tener cuidado, pero es común contar con un coeficiente de sustentación mínimo de 2,5.

Estabilidad y control.

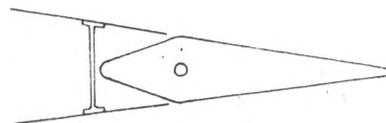
El punto más importante en este ítem es el de mantener bajas las fuerzas que el piloto tiene que ejercer durante las maniobras. Para conseguir esto debe usarse alguna forma de controles balanceados.

La Fig. 8 muestra dos tipos de controles balanceados aero-

SUPERFICIES DE CONTROL BALANCEADAS



ALERON TIPO FRISE



TIPO DE CONTROL CON
BISAGRAS DESPLAZADA

FIGURA 8

dinámicamente. A pesar de sus conocidas dificultades, el alerón Frise sigue siendo, probablemente, el mejor tipo general, aunque las combinaciones de barras diferenciales y "tabs" de control prometen buenos resultados. La distancia entre el borde de ataque del alerón y el ala debe ser mínima, para aumentar la diferencia de presión entre las superficies superiores e inferiores, y el porcentaje del área del alerón al del ala debe ser, por lo menos, del 7 %.

Para los elevadores y timones de dirección dan muy buenos resultados las bisagras corridas hacia atrás. Se debe instalar un pequeño "tab" en los elevadores y en el timón de dirección para reducir las cargas durante la subida y para cuando no se usa hélice "contra-rotativa".

El "cuerno", usado para balanceo, es peligroso a altas velocidades por las elevadísimas cargas que pueden actuar en la nariz del sistema.

El volumen del plano de cola (Jebe dar una estabilidad longitudinal dentro de todos los desplazamientos del centro de gravedad y, al mismo tiempo, no debe ser muy grande para evitar el aumento de las fuerzas sobre el elevador durante las maniobras. Debe recordarse que si un avión es estable solamente al nivel del mar, el centro de gravedad tiene que estar el 5 % más o menos, de la cuerda media más adelante, para que sea estable a 35000 pies.

Debe darse a las alas suficiente ángulo diedro para balancear el efecto adverso de la conicidad sobre la estabilidad de rolido. Si la conicidad no es excesiva, un ángulo de 3° a 5° es suficiente para un monoplano de ala baja.

El tamaño del estabilizador vertical y del timón de dirección, debe ser tal que dé una buena estabilidad direccional durante las subidas y vuelos de cruceros.

Ascenso y techo.

Cuando el peso general y la carga alar han sido fijados, el ascenso es un problema del motor y de la hélice. Brevemente, la carga de poder debe ser mantenida lo más baja posible y debe usarse una hélice de velocidad constante en conjunción con un motor que tenga el sobrecargador con dos velocidades, o múltiple estadios, y con un poder máximo de altura lo más elevado posible.

Un análisis de los factores que afectan el techo absoluto, iguales a los del ascenso, da una idea clara de la magnitud del efecto de cada variable.

Arriba de los 36000 pies un aumento del 1 % en cada variable tiene el siguiente efecto sobre el techo absoluto:

1 % de aumento en el peso total hace perder	200	pies en techo
1 % de aumento en la resistencia al avance total	30	” ” ”
1 % de aumento en el factor de interferencia	100	” ” ”
1 % de aumento en la envergadura.....	ganar 200	” ” ”
1 % de aumento en los H. P. al freno	130	” ” ”
1 % de aumento en la eficiencia propulsiva.....	130	” ” ”

La Fig. 9 ilustra la forma en que la performance de

**PERFORMANCE EN SUBIDA A 41000 PIES
EN FUNCION DE LA CARGA ALAR**

(RELACION DE ASPECTO : 7)

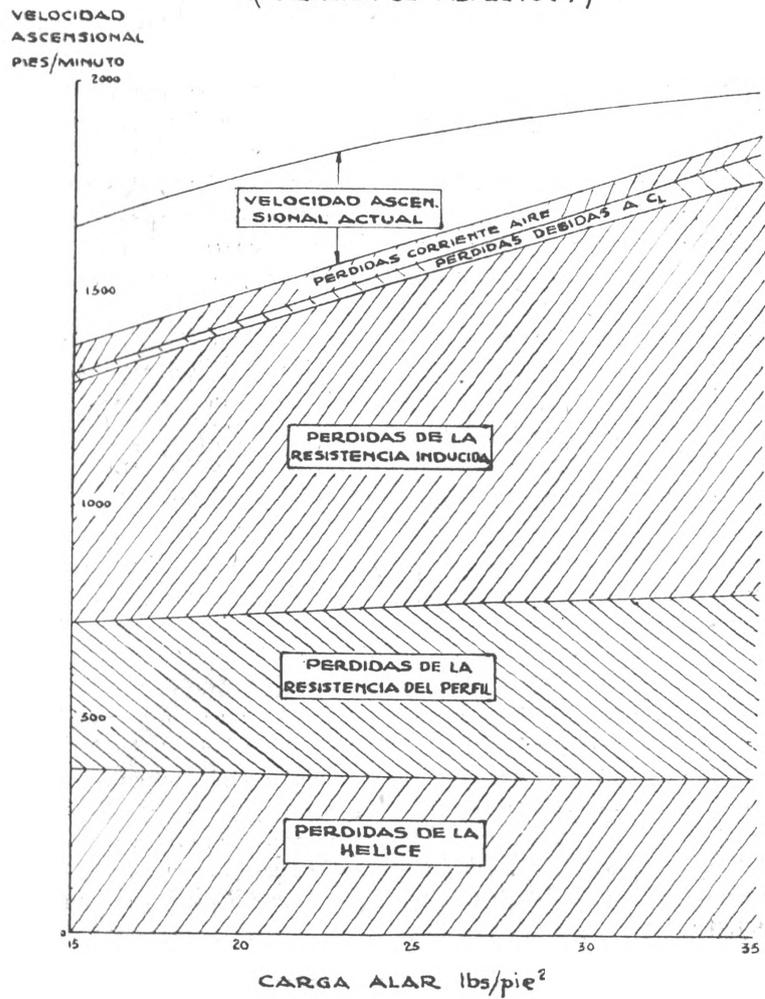


FIGURA 9

subida, cerca del techo, es afectada por la carga alar y por los varios componentes del avión. Ella fue preparada en la siguiente forma:

Se utilizó un caza standard de carga alar de 35,5 libras/pulgada cuadrada, relación de aspecto 7 y carga de poder, a 41000 pies, de 16,55 libras/hp al freno. Se calcularon, luego, las actividades óptimas de subida para varias cargas alares. Entre otras cosas, se tomó un margen para la variación de peso y resistencia al avance con la variación de la carga alar, y por la variación de la eficiencia de la hélice con la velocidad; por lo tanto, los resultados se aplican estrictamente a cambio de diseños comparables.

Puede verse que la velocidad ascensional actual es, en realidad, una pequeña diferencia entre dos cantidades grandes. La primera cantidad, es la velocidad ascensional máxima disponible, o sea la velocidad ascensional que podría obtenerse si toda la potencia al freno del motor fuera utilizada en levantar el avión; ésto no es otra cosa que el recíproco de la carga de poder, expresado en unidades adecuadas. La segunda cantidad consiste en la velocidad ascensional perdida debido a la parte de la potencia utilizada en hacer volar el avión a una cierta velocidad horizontal, su velocidad óptima de ascenso; ésta consiste en la suma de un número de pérdidas, como se indica. El empuje de los eyectores de descarga, la resistencia al avance, debida al enfriamiento, y el empuje y resistencia al avance de la toma de aire, no han sido incluidos, ya que se encontró que, para los aviones del tipo considerado, el resultado neto es muy pequeño. Los números indican la gran importancia de diseñar una carga de poder lo más baja posible, para obtener una buena performance ascensional. Más aún, como las pérdidas de la resistencia inducida son las más grandes, se deduce que la carga de envergadura debe ser mantenida, desde el punto de vista del ascenso, lo más baja posible.

Esto está ilustrado más claramente en la Fig. 10, que muestra la velocidad de ascenso a 41000 pies para varias cargas alares y relaciones de aspecto. Esto indica como la velocidad de ascenso aumenta a medida que las cargas alar y de envergadura disminuyen. Hay un límite a esta forma de aumentar la subida y el techo; se ve que la curva correspondiente a la carga alar 15 cruza a la curva de alar 20 dando una relación de aspecto de 7,2. Esto es porque el aumento en la superficie alar y envergadura aumentan el peso del ala y, en consecuencia, el peso total del avión que, cuando se extrema, reduce la subida. Es también necesario recordar que, para una buena maniobrabilidad en rolido, es deseable una relación de aspecto baja.

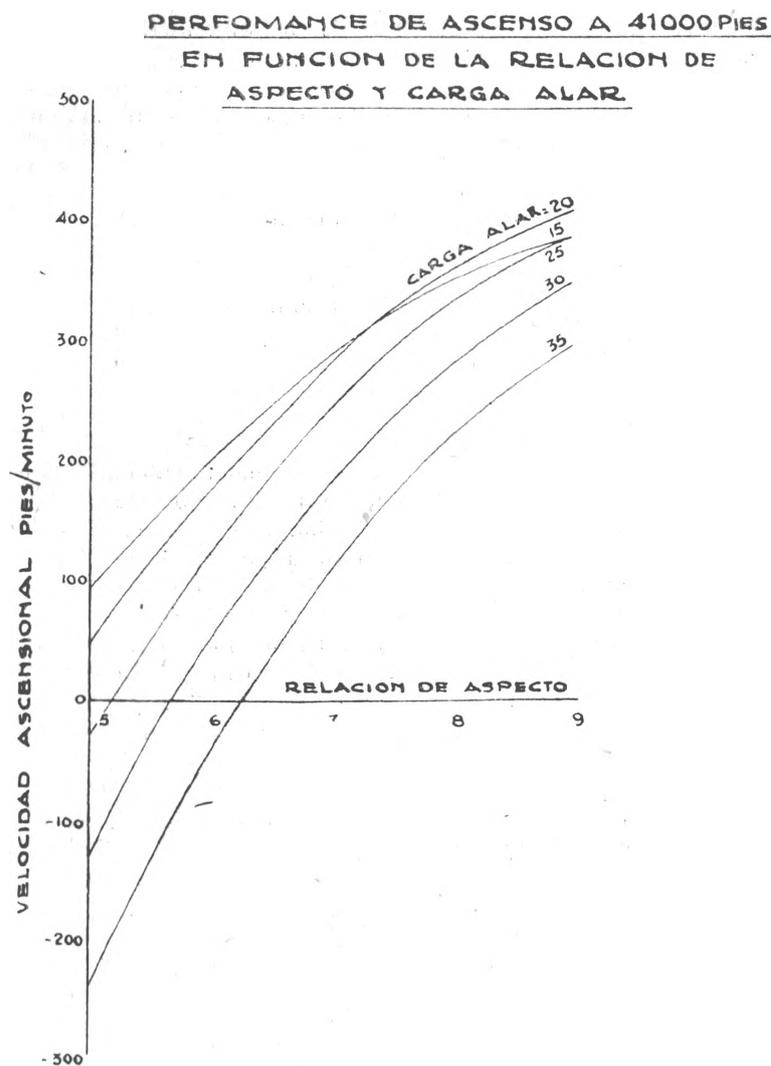


FIGURA 10

Alcance.

Es importante darle al caza el mayor alcance posible y la manera lógica de hacerlo es llevar la máxima cantidad de combustible en las alas, pero además ellas tienen que alojar el armamento y el tren de aterrizaje.

También vimos las ventajas de las alas finas, de modo que el espacio disponible para los tanques de nafta es restringido. De hecho, todos los factores del diseño del caza están en contra de un alcance largo. Los tanques de nafta deben ser "self sealing", lo que también reduce la capacidad. El autor

prefiere la idea de llevar la porción principal de combustible en el fuselaje. No sólo se reduce la parte vulnerable del avión, sino que también el sistema de combustible puede ser mucho más simple y liviano y más fácilmente protegido.

A continuación se muestran los efectos de los diversos factores relacionados con el alcance:

1 % de aumento en la eficiencia propulsiva	aumenta en 1 % el alcance
1 % de aumento en la envergadura	„ „ 1 % „ „
1 % de aumento en el peso total	disminuye en 1 % „ „
1 % de aumento en el factor de interferencia	„ „ ½ % „ „
1 % de aumento en la resistencia al avance	„ „ ½ % „ „

El alcance más grande es, desde luego; obtenido cuando se vuela a una cierta velocidad óptima durante todo el viaje. Cualquier aumento de velocidad reducirá el alcance, de modo que, al calcularlo, es costumbre permitir un cierto período con el acelerador todo abierto, para poder efectuar posibles maniobras de pelea.

El porcentaje de las pérdidas del máximo alcance debido al uso de velocidades mayores que la óptima, se dan en la Fig. 11.

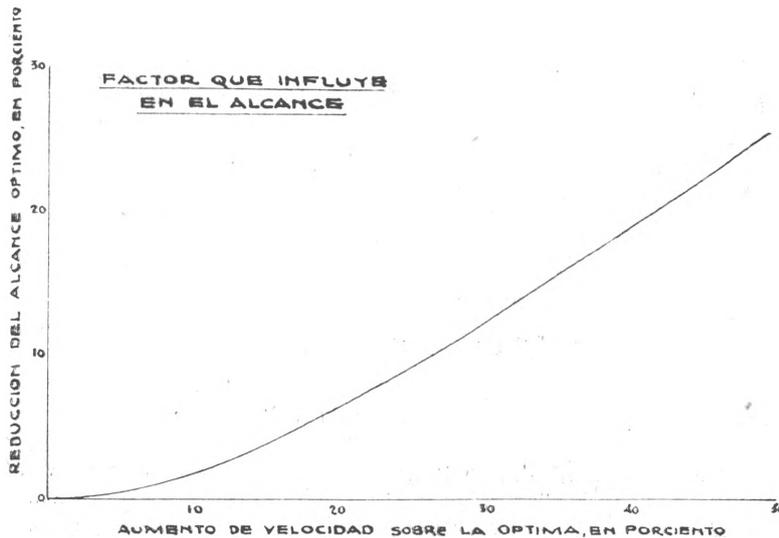


FIGURA 11

Problemas estructurales.

Debido a las altas velocidades alcanzadas actualmente y a las más altas aun a obtenerse, la rigidez de la estructura se ha vuelto tan importante como su fortaleza. La falta de

espacio impide una discusión detallada del problema estructural, pero para terminar, podría decirse algo concerniente con la estructura de las alas y con uno o dos problemas generales.

La estructura alar ideal sería una en la cual un forro, convenientemente reforzado, tomase todas las cargas de torsión y flexión y con costillas livianas para aguantar las cargas de corte. Pero las aberturas de los cañones, los alojamientos de las ruedas, los espacios para los tanques, hacen eso imposible, de modo que el ala del caza termina siendo una estructura de tipo muy mezclado. Para facilitar el mantenimiento y para reducir el tamaño de transporte a un mínimo, es menester hacer cada ala desarmable del fuselaje, de modo que los herrajes que aguantan las cargas concentradas de las alas son muy pesados.

Existen dos maneras de atacar el problema de la estructura alar. El primero consiste en atribuir el monocoque básico como el descripto y cortar los alojamientos correspondientes, reforzando sus bordes fuertemente. La rigidez disminuye considerablemente en la parte de los agujeros, pero este método es, sin embargo, el que da el ala más rígida. Sus desventajas son que los agujeros deben ser pequeños, pues los de mayor tamaño debilitan demasiado la estructura, lo que hace que las cajas de los cañones y municiones sean inaccesibles. Esto es una falla seria en un caza y, además, hace el plantillado y la construcción muy dificultosa.

El otro método es directamente opuesto, es decir, construye una estructura alrededor de cada uno de los agujeros, cuyas tapas pueden ser fácilmente sacadas y no forman parte de la estructura. Este método da, probablemente, menos rigidez y es ciertamente un poco más pesado que el monocoque. Sus ventajas, en el caso del caza, hacen que los cañones, tren de aterrizaje y tanques, puedan ser fácil y rápidamente reemplazados en caso de averías.

Otra forma de construcción es hacer uso del borde de ataque del ala como un longerón D y poner el equipo detrás del mismo.

En la práctica puede usarse una combinación de los tres métodos. Donde no hay equipo, el ala puede ser enteramente monocoque, mientras que en las partes donde se aloja todo el equipo se usa una combinación de dos longerones y del longerón D.

Es interesante comparar la estructura del ala del F.W. 190 con la antigua práctica inglesa. En este caza alemán todo el combustible es llevado en el fuselaje y las ruedas son muy chicas e infladas a gran presión, de modo de poder retractarlas adelante del longerón delantero. El ala es de una pieza, habiendo sacrificado las necesidades del mantenimiento, la facilidad de operación en aeródromos de emergencia y el ta-

maño de transporte. En cambio, se ha conseguido un gran ahorro en peso al usar una liviana y eficiente estructura monocoque a ángulo recto con el fuselaje y por la eliminación de los pesados herrajes de unión del ala al fuselaje.

Problemas generales.

En el diseño de un caza monoplace el peso total debe ser mantenido en un mínimo y debe siempre tenerse presente el uso de nuevos materiales y métodos. En los sistemas de control y en las estructuras secundarias va aumentando el uso del Elektron y otras fundiciones de aleaciones livianas. Esto simplifica la producción, ya que se eliminan difíciles problemas de maquinado. Las fundiciones de acero son también usadas para partes de alta resistencia, que serían difíciles de hacer por otros métodos. Se consiguen ahora aceros fundidos de más de 60 toneladas/pulgada cuadrada que tienen también una buena elongación y valor de impacto.

Los sistemas hidráulicos son generalmente usados en los diseños ingleses para operar los flaps y los trenes de aterrizaje. Deben ser simples de operar y, en lo posible, automáticos, ya que el piloto de caza tiene otras cosas en que pensar.

El izado del tren debe ser lo más rápido posible (8-10 segundos), pues cuando el tren está bajo la resistencia total al avance, es aumentada en un 50 %, o más, y la ganancia en el despegue, si el tren es izado enseguida del despegue, es considerable.

En el F.W. 190 los servicios auxiliares son todos eléctricos. Se consigue un ahorro grande en peso por la eliminación de los sistemas hidráulicos y neumáticos, debiendo darse consideración en los futuros diseños ingleses si se puede obtener el sistema eléctrico y simplificar los sistemas de conexiones.

La cabina debe tener ventilación y calefacción. Esta última puede proveerse por medio de un tubo que vaya de la parte de atrás del radiador a la cabina, lo que permitirá al piloto graduar la temperatura por medio de una válvula.

El sistema de escape debe ser diseñado en forma de evitar la entrada de los gases en la cabina y el enneguecimiento del piloto por la incandescencia de los mismos durante operaciones nocturnas.

El piloto debe ser protegido con corazas contra ataques enemigos desde el frente o por la cola.

Se debe colocar un parabrisas a prueba de balas, y en el caso del Hurricane este parabrisas ha parado, con éxito, balas de cañón, sin dañar al avión ni al piloto. Las actuales corazas, más pesadas que las anteriores, requieren el uso de armamentos más poderosos. Es la vieja historia del acorazado y del torpedo. A raíz del uso de grandes corazas han aparecido torpedos de mayor poder penetrante. La misma cosa pasa con el avión.

Las corazas que paran balas de 0,303 han llevado al uso de cañones de 20 mm., y actualmente se harán esfuerzos para usar corazas para proteger a la tripulación y partes vitales del avión contra dichos cañones, lo que motivará el uso de armamento de mayor calibre aun.

Muchos problemas se presentan a raíz de requerimientos puramente militares que no pueden ser discutidos aquí. Las necesidades del futuro son decididas entre el "Air Staff" y los diseñadores, los que tienen que predecir exactamente la tendencia del avance técnico del enemigo con dos años de anticipación. Es responsabilidad vital de ellos el asegurar que nuestros cazas, que están hoy en las mesas de dibujo, serán superiores en velocidad, ascenso y maniobrabilidad, a cualquier caza enemigo que salga a volar dentro de 2 ó 5 años y de que sus armamentos serán adecuados para enfrentarse con aviones enemigos de cualquier tipo.

Crónica Extranjera

INFORMACIONES DE LA GUERRA

PANORAMA GENERAL

Al terminar el pasado bimestre, el 24° de la presente contienda, se ha entrado al 5° año de guerra. En estos momentos, se ve bien afirmada la franca mejora que se había establecido en la posición de los países aliados respecto a sus adversarios del Eje. Esta mejora se traduce, como es sabido, en el mantenimiento de la iniciativa, en Europa, con acciones en el mar, aire y tierra que pueden estimarse francamente favorables a los aliados. Entretanto, en el Pacífico continúa la relativa tranquilidad de todos los frentes. Es indudable, y, así es dado a conocer a menudo, que es propósito de los países aliados solucionar previamente la guerra en Europa, para después volcar todo su poderío contra el Imperio del Sol Naciente.

1. — En el mar, lia pasado el peligro que se cernía sobre las comunicaciones aliadas debido a la campaña submarina. La batalla del Atlántico ya ha sido ganada por los aliados, debido especialmente a las innovaciones introducidas en la defensa de los convoyes que, sin duda alguna, una de las más importantes ha consistido en la adopción de los “portaaviones de escolta”, buques mercantes a los cuales se les adaptó una plataforma de vuelo e instalaciones para llevar de 15 a 20 aparatos. Estos buques, producto de esta guerra, ofrecen una eficaz protección aérea en las zonas a las cuales no llega la aviación con base en tierra, y han constituido un enemigo mortal para los submarinos en acecho. El gran número de estos portaaviones que están operando en los mares, dada la facilidad con que son preparados, permite una conducción ventajosa, sobre todo en operaciones que son secundarias desde el punto de vista militar, como es la defensa del tráfico marítimo.

Sin embargo, hay otras razones que han contribuido a la importante mejora de la situación aliada en el mar. Éstas son, el constante aumento de la producción de la industria naviera en Gran Bretaña, Estados Unidos y Canadá, que, según se ha anunciado, en agosto entregó 164 buques de carga, y otra —derivada de las operaciones en el Mediterráneo—, a raíz de la conquista de Sicilia.

Sicilia, en manos de los aliados, permite el tránsito, prác-

ticamente seguro, por el estrecho del mismo nombre, vale decir entonces que los aliados pueden abandonar ahora la larga ruta que pasa por el Cabo de Buena Esperanza, para volver a recorrer la antigua vía del Mediterráneo, Suez y Mar Rojo. Para darse una idea de lo que esto significa en tiempo y ahorro de material, baste saber que desde Londres a Bombay por la del Cabo de Buena Esperanza hay 10.800 millas, y que esos dos puertos, unidos por la otra vía citada, significan recorrer 6.280 millas, vale decir, que existe una diferencia de 4.520 millas, según se emplee una u otra ruta.

Además, controlando los aliados las aguas del Mediterráneo podían —y así parece que lo hacen— suspender la tan peligrosa ruta a Murmansk, mantenida para llevar víveres y materiales a Rusia, para utilizar con tal fin una que lleve a un puerto del Medio Oriente. Quien haya seguido con asiduidad las peripecias de estos convoyes —siempre fuertemente escoltados:— sabrán cuántas pérdidas han experimentado en la penosa travesía, sobre todo al acercarse al Cabo Norte. Los días de verano, prácticamente sin noches, de esas latitudes, fueron oportunidades explotadas por la aviación y submarinos alemanes que operaban con bases en localidades del Norte de Noruega.

II. — Las principales actividades de la guerra terrestre, se han desarrollado en el amplio frente establecido en territorio ruso, donde éstos han obtenido éxitos importantes, como son la reconquista de Orel, Belgorod, Kharkov y Taganrog. Estas acciones han llamado mucho la atención, debido a que se han producido durante el verano, y los críticos militares aprecian, en consecuencia, que durante el invierno próximo la Unión Soviética podrá conseguir éxitos de mayor significación en su guerra terrestre.

A pesar de su exitosa campaña, los rusos insisten en que los aliados deben crear un segundo frente, de mayor importancia, que el derivado de la reciente conquista de Sicilia.

III. — En el campo político de los beligerantes, durante el pasado bimestre, se han producido dos hechos de significación. El primero ha sido la renuncia del Jefe del Gobierno Italiano, señor Benito Mussolini, y la designación del General Pietro Badoglio para ocupar ese mismo puesto. Esa renuncia, y como consecuencia, la separación del partido fascista de la dirección de ese Estado, se produjo pocos días después de haber realizado los aliados sus exitosos desembarcos en Sicilia.

El Mariscal Badoglio, en una proclama dirigida a su pueblo, hizo saber que la guerra continuaba.

A pesar de todo, y debido a los movimientos sociales registrados en ese país, y a la incapacidad para oponerse eficazmente a los bombardeos aéreos y navales, se presume que pronto Italia entrará en negociaciones.

El otro hecho de carácter político registrado en este lapso,

se relaciona con la ley marcial proclamada en Dinamarca, por las autoridades de ocupación alemanas. Si bien la situación es aún muy confusa, se ha podido saber que esta medida encontró una inmediata y violenta resistencia por parte de la población danesa, la cual fue evidenciada, no sólo por luchas callejeras, sino también por el hundimiento de varios buques de guerra, que se hallaban en el puerto de Copenhague, efectuados por sus propias tripulaciones, y la fuga de nueve de ellos —8 torpederos y 1 rastreador— a un puerto sueco.

Parece ser que las luchas en el arsenal de Copenhague han sido muy intensas y el hecho de que hayan sido hundidos muchos barcos de guerra y otros hayan huido, pone en evidencia que los alemanes han querido posesionarse de ellos.

Este acontecimiento es de relativa trascendencia, desde el punto de vista de la conducción de la guerra, pues, como es sabido, ese país permanece ocupado por tropas alemanas desde el día que se produjo la invasión de Noruega.

ACTIVIDADES DE SUPERFICIE

Los desembarcos en Sicilia —

Después de la exitosa campaña realizada por los aliados en el Norte de Africa, se venía anunciando con insistencia, que estaba en preparación una importante operación combinada contra el territorio europeo.

Y, en efecto, poco tiempo después, un comunicado oficial, dado a conocer en fecha 10 de julio, fue la primera noticia que se recibió al respecto. Estaba concebido en estos términos: "Fuerzas británicas, norteamericanas y canadienses, mandadas por el General Eisenhower, comenzaron en las primeras horas de esta mañana (10 de julio, hora del Norte de Africa) operaciones de desembarco en Sicilia".

Mucho se ha escrito sobre esta importante empresa, pero debido a que su realización es muy reciente, no se conocen aún muchos pormenores que serían de gran utilidad para su estudio. A pesar de todo, se sabe que previamente al desembarco, la fuerza aérea aliada sometió durante varios días a un constante bombardeo a los objetivos militares del adversario, en especial a sus aeródromos y comunicaciones, y cuando todavía ardían los incendios provocados por estos bombardeos, grandes formaciones de aviones de transporte y de planeadores a remolque aparecieron sobre la isla y se dirigieron a los objetivos que tenían señalados. Transportaban tropas especiales, constituidas principalmente por paracaidistas norteamericanos y destacamentos británicos de choque.

Esta invasión aérea sorprendió a las defensas del Eje, cuyas baterías antiaéreas no abrieron el fuego hasta que aviones de transporte y planeadores se hallaron sobre sus respectivos objetivos. Los planeadores que conducían a los destacamentos británicos aterrizaron en el sector Oriental de la zona de inva-

sión, mientras los paracaidistas norteamericanos, ennegrecidos los rostros y listas las armas, se lanzaban al aire sobre los objetivos del sector Occidental.

Esta complicada operación se realizó tres o cuatro horas antes de que se iniciaran los desembarcos de las tropas transportadas por mar, y costó muy pocas bajas y escaso número de aviones. Es ésta la primera vez que numerosas fuerzas aliadas son transportadas por aire al campo de batalla.

Poco después, y antes del amanecer, apareció frente a la costa Sudeste de Sicilia la importante flota de invasión, constituida, según relato oficial, por 3.266 naves de superficie, desde acorazados a lanchas torpederas.

Esta flota —en la cual había numerosas embarcaciones especiales para el desembarco en playas— llevó un primer escalón constituido por 160.000 hombres, los cuales desembarcaron en siete puntos diferentes, que aún no es posible precisar, pero que parece ser estaban, todos ellos, comprendidos en un trecho de la costa de 160 kilómetros aproximadamente.

La base naval de Malta fue el punto de partida para una gran parte de la expedición, volviendo así a recuperar su puesto, que había perdido, como “posición estratégica”.

La escolta, constituida especialmente por cruceros y torpederos, realizó un intenso fuego de artillería, previo al desembarco, para continuarlo después como fuego de sostén, en ayuda de las fuerzas que avanzaban en territorio siciliano.

La escuadra aliada, cuya composición no se conoce, estuvo lista para evitar que su similar italiana pudiese salir al mar con el propósito de frustrar la operación, pero esta última no apareció en la zona. Vale decir entonces que la Marina tuvo como principal misión ahuyentar a los submarinos adversarios y batir objetivos terrestres con su artillería.

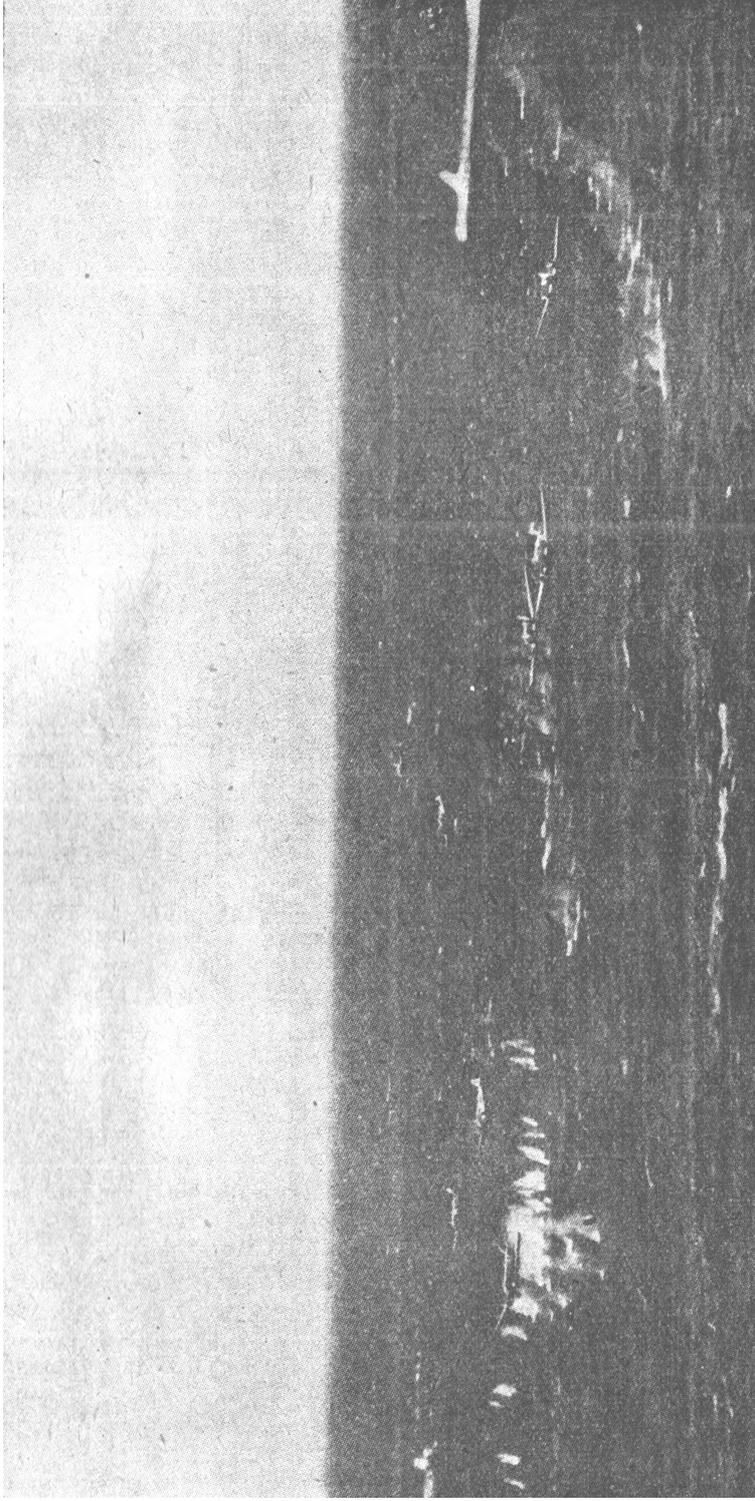
En lo que respecta a la fuerza aérea, la considerable superioridad aliada permitió dar a las embarcaciones una eficiente protección contra los ataques aéreos y submarinos, y luego realizar los desembarcos en forma rápida y poco costosa.

La reacción italogermana fue débil desde el principio, lo que permitió que los aliados pudiesen consolidarse rápidamente en los lugares de desembarco e internarse en la isla en procura de una rápida conquista. El ala derecha, constituida por el veterano 8° Ejército inglés, al mando del General Montgomery, consiguió llegar en seguida al puerto de Siracusa, asegurando así un lugar de arribo a buques cargados con material pesado. El flanco izquierdo aliado, constituido por el 7° Ejército norteamericano al mando del General Patton, conquistó sucesiva y rápidamente localidades del Sur y centro de la isla.

Sin mayores tropiezos, ambos ejércitos entablaron contacto y se dirigieron hacia el Norte, y al conquistar Messina, quedó terminada la campaña después de 38 días de lucha. El Eje perdió 167.000 hombres, de los cuales 135.000 fueron prisioneros, y los aliados tuvieron 25.000 bajas.

Sicilia, en manos de los aliados, y ante un adversario

BATALLA AEREA EN EL ESTRECHO DE SICILIA



Aviones aliados atacando un fuerte convoy aéreo del Eje, que lleva refuerzos a Túnez, durante la campaña del Norte de Africa

—el italiano— evidentemente sin deseos de oponer una resistencia eficaz, hace suponer que la próxima etapa, la invasión de la península, se realizará sin mayores inconvenientes.

El Almirante inglés Cunningham, Jefe de las Fuerzas Navales aliadas en el Mediterráneo, tuvo a su cargo toda la importante participación naval de esta interesante operación combinada.

Ocupación de Kiska —

La isla de Kiska, en el archipiélago de las Aleutianas, está nuevamente en poder de las fuerzas de los Estados Unidos. El anuncio oficial correspondiente señala que en esa isla desembarcaron tropas norteamericanas y canadienses, las cuáles no encontraron oposición.

Kiska dejó de ser una “posición” importante para el Japón cuando el adversario pudo establecerse en las islas Andranoff y consiguió recuperar las de Attu y Agattu, pues desde ellas la sometió a un intenso bombardeo aéreo, a la par que podía interceptarle sus comunicaciones marítimas. Se presume que la evacuación japonesa se realizó con la ayuda de las espesas nieblas que prevalecen en esa zona.

Las islas Kiska, Attu y Agattu habían sido tomadas por los japoneses mediante un ataque sorpresivo realizado el 4 de junio del año ppdo. y constituyeron en ese momento, sin duda, una seria preocupación para las fuerzas norteamericanas.

Bombardeo naval contra objetivos terrestres —

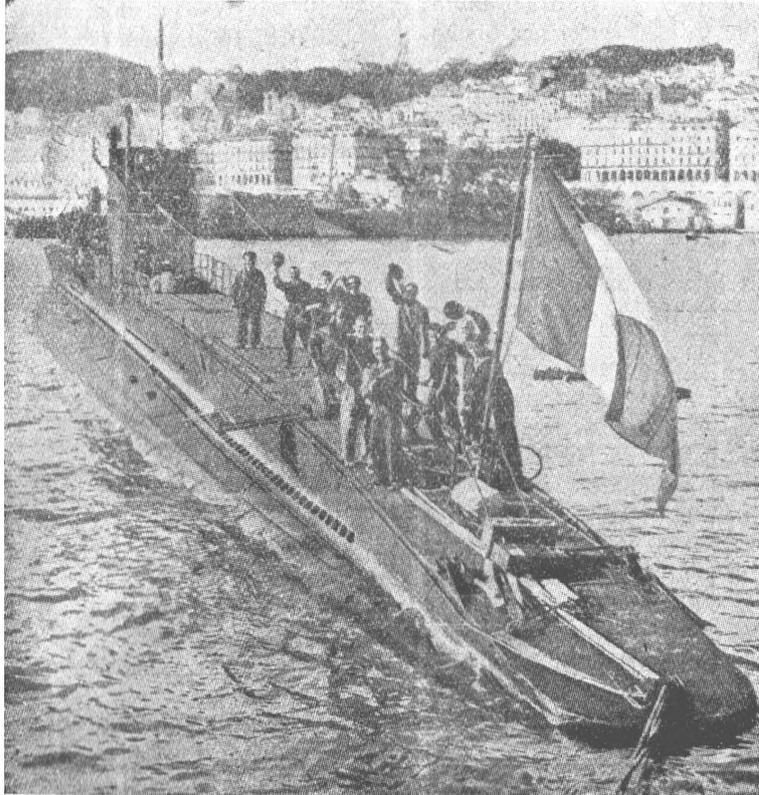
Aparados en una supremacía aérea indiscutible, buques de guerra ingleses han sometido a intensos bombardeos al gñilos puntos sensibles de la costa italiana ubicados dentro del radio de acción de la aviación aliada con base en tierra.

Operaciones de esta índole darán motivo a discusiones entre los partidarios del poder naval y los del poder aéreo, pues no hay duda que para muchos, esos bombardeos habían sido estimados como impracticables, por tratarse esa zona de aguas restringidas, como son las del Mediterráneo, y vecinas a costa enemiga con aviación importante.

ACTIVIDADES SUBMARINAS

Una transmisión reciente, efectuada por Radio Berlín, hizo conocer que en los cuatro años que lleva esta guerra, los sumergibles alemanes han hundido 18.428.000 toneladas de barcos mercantes. Es indudable que esta cifra debe ser sometida a una rigurosa revisión, pero, con todo, ella siempre se mantendrá muy elevada.

Ese resultado, producto de una intensa campaña submarina, sin restricciones, fue, como es sabido, la mayor preocupación de los países aliados durante mucho tiempo, y a la



Submarino francos entrando al puerto de Argel, después de escapar de la bahía de Tolón



Camión anfíbio en uso en el ejército norteamericano

batalla del Atlántico ambos beligerantes enviaron todo su poderío. El tiempo nos ha ido mostrando la forma cómo los convoyes —adecuadamente protegidos— han ido venciendo a tan formidable enemigo. En estos momentos la guerra aérea ha desplazado totalmente a la submarina, en el interés general.

Por estimarla interesante y teniendo en cuenta su procedencia, es que transcribimos la siguiente declaración sobre la guerra submarina, fechada el 14 de agosto ppdo.:

“El Presidente de los Estados Unidos y el Primer Ministro de Gran Bretaña, después de consultar con el Almirantazgo Británico, el Departamento de Marina de los Estados Unidos y el Departamento de la Defensa Nacional para los Servicios Navales de Canadá, han emitido la siguiente declaración mensual sobre el desarrollo de la guerra antisubmarina:

“Durante el mes de julio han sido muy pobres los resultados obtenidos por los submarinos enemigos en sus esfuerzos contra la navegación mercante aliada. Ha continuado sin entorpecimientos la corriente de materiales a través del Atlántico en la mayor escala, y los hundimientos que se han registrado en regiones distantes han surtido un efecto insignificante en la dirección de la guerra por los aliados. En realidad, julio ha sido nuestro más más satisfactorio, porque los envíos han sido grandes, las pérdidas de buques mercantes, moderadas y elevados los hundimientos de submarinos.

“Antes del desembarco en Sicilia, buques de guerra, transportes de tropas, buques de abastecimiento y de desembarco atravesaron el Atlántico y el Mediterráneo sin apenas ser molestados por los submarinos. También han sido desembarcados en la isla de Sicilia grandes refuerzos. En esas operaciones participaron más de 2.500 naves y las pérdidas han sido solamente de unas 80.000 toneladas.

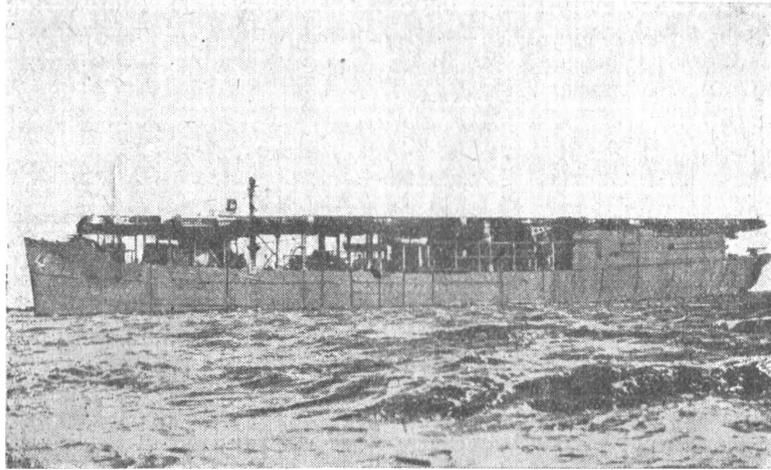
“Por otra parte, los submarinos que intentaron impedir esas operaciones sufrieron severas pérdidas.

“Nuestras operaciones ofensivas contra los submarinos del Eje continúan progresando en la forma más favorable, en todas las zonas, y durante mayo, junio y julio hemos hundido, en alta mar, un total de 90 submarinos, lo que representa casi un submarino por día durante ese período.

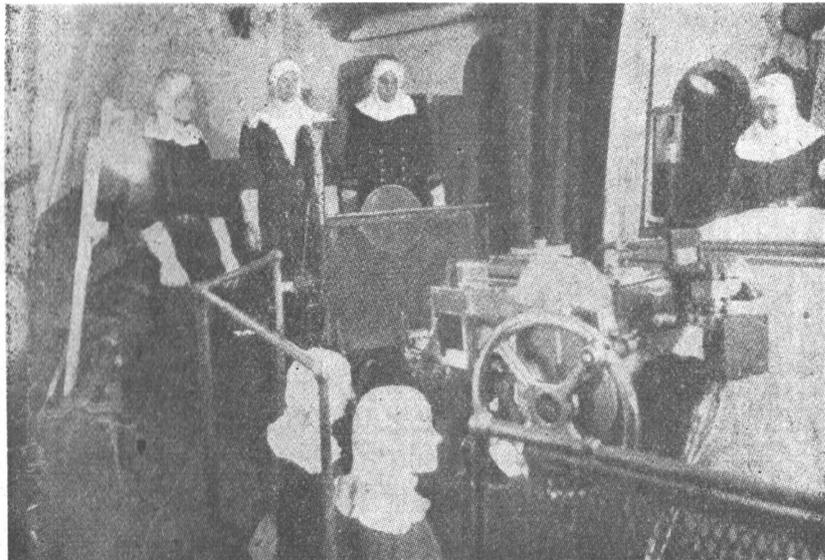
“La declinación de la eficacia de los submarinos queda ilustrada por las siguientes cifras: en los primeros seis meses de 1943 el número de buques hundidos por cada submarino, en operación, fue solamente la mitad del registrado en los últimos seis meses de 1942 y la cuarta parte del correspondiente a los primeros seis meses de ese año.

“El tonelaje en servicio de las naciones unidas continúa mostrando un aumento neto considerable, y durante 1943 los buques nuevos construidos por los aliados superan en más de tres millones de toneladas a los hundidos por todas las causas..

“A pesar de este progreso sumamente favorable en la lucha contra los submarinos, debe recordarse que el enemigo cuenta aún con grandes reservas terminadas y en construc-



Portaaviones de escolta británico "Archer", uno de los que han contribuido a aumentar la seguridad de los convoyes transatlánticos



Dotación de un cañón del "Malaya", en puesto de combate. Nótese el empleo del equipo antillama

ción. Es necesario, por tanto, prepararse para una intensificación de la lucha en el mar y en los astilleros y usar nuestros buques con la mayor economía para robustecer y acelerar la ofensiva general de las naciones unidas, pues solamente podemos esperar un éxito continuado si no cedemos en forma alguna en nuestros esfuerzos”.

ACTIVIDADES AEREAS

Las actividades aéreas de los países aliados contra objetivos del Continente Europeo, han sido muy intensas en el pasado bimestre, debido en especial a la creciente supremacía aliada, a las mejoras cada vez más valiosas que se obtienen en la construcción de los aparatos de bombardeo y a una industria aérea que puede desarrollar sus actividades sin sufrir, a su vez, las consecuencias de los ataques enemigos.

Esta ofensiva aérea ha tenido algunas operaciones sobresalientes, entre las cuales se destacan la llevada a cabo contra el territorio italiano, a la zona petrolera de Ploesti ya la ciudad alemana de Hamburgo.

Ofensiva aérea contra Italia —

Siendo el propósito, aparente, del comando aliado vencer la capacidad de resistencia de las fuerzas italianas, e invadir ese territorio, llevó a cabo una serie de ataques que originaron serias consecuencias debido a la deficiente defensa antiaérea con que cuenta ese país.

Así es como hemos visto atacar las comunicaciones, aeródromos y concentraciones de fuerzas en Sicilia, tendientes a facilitar la misión del ejército invasor, y en la península, atacar, en especial, por parte de las fuerzas norteamericanas, a los puertos, las fábricas, los aeródromos, el tráfico marítimo y ferroviario, etc.

De todas estas acciones se destacan, por razones obvias, las dos llevadas a cabo contra la ciudad de Roma. La primera, la más intensa, se realizó el 19 de julio en pleno día y tuvo por objeto bombardear los objetivos militares de la ciudad. Un volante arrojado por la aviación aliada sobre esa localidad, advertía la inminencia de ese ataque y su propósito.

Noticias posteriores revelan que en esa oportunidad participaron 500 aviones y fueron arrojadas 1.100 toneladas de bombas.

El segundo bombardeo se realizó el 13 de agosto, y se estima que fue de menores proporciones que el anterior, dado que fueron arrojadas 500 toneladas de bombas, es decir, la mitad de la incursión anterior. Esta segunda excursión, de la fuerza aérea que manda el General James Doolittle, fue encabezada por una formación de fortalezas volantes que llegaron



Una vista del desembarco aliado en Sicilia



Nuevo "Jeep", para operaciones anfibias, empleado en el ejército norteamericano.
Puede llevar cinco hombres

sobre el objetivo a las 11 de la mañana. Se dice que de 40 a 50 aparatos de caza se elevaron para atacar a los bombarderos, y que el fuego antiaéreo fué más intenso que en la vez anterior.

Las dos ciudades que tienen más de la mitad de la industria italiana —Milán y Turín— han sido también severamente castigadas. De los muchos ataques que se les ha llevado a cabo, se destacan los del 13, 14 y 15 de agosto contra Milán, de los cuales el primero se estima el más violento que ella sufrió en esta guerra.

Los atacantes perdieron 13 aparatos, pero noticias procedentes de la frontera suizoitaliana dicen que la ciudad está llena de escombros y que se han producido muchas manifestaciones en favor de la paz.

Nápoles, por contar con un puerto de primer orden, considerado por los aliados como puerto de embarque de los abastecimientos destinados a las fuerzas del Eje que operaban en Sicilia, fue muy dañado, sobre todo; en sus instalaciones portuarias y ferroviarias.

Bombardeo de la región petrolífera de Ploesti —

Después de un severo entrenamiento, una fuerza aérea norteamericana, constituida por unos 200 bombarderos “Liberator”, levantó vuelo en un aeródromo egipcio para atacar las instalaciones existentes en la región petrolífera rumana de Ploesti, que se estima satisface el 35 % de las necesidades del Reich. Los aviones recorrieron una distancia de 3.800 kilómetros en vuelo redondo.

El siguiente comunicado del comando de aviación del Levante, complementa la información al respecto:

“Ayer fue llevado a efecto con todo éxito un ataque en masa de formaciones de bombarderos Liberator, pertenecientes a la 9ª División Aérea norteamericana, contra las refinerías de petróleo de Ploesti, Rumania. En los ataques con bombas; incendiarias, efectuados a alturas de 50 a 150 metros, se lograron numerosos impactos en las destilerías, instalaciones de fraccionamiento y calderas. En las refinerías se observaron numerosas explosiones y grandes incendios. Se encontró una incardinada oposición de los cazas enemigos sobre la zona de objetivos y a su regreso los bombarderos fueron atacados intensamente por las baterías antiaéreas. Fueron destruidos por lo menos 51 aviones enemigos, entre ellos aparatos Messerschmitt 109 y 110 y Focke Wulf 190. Veinte Liberator fueron derribados en la zona de los objetivos y algunos más no han regresado a sus bases”.

Posteriormente se anunció que 7 Liberator, que participaron en la incursión, se vieron obligados a descender en Turquía, y un octavo cayó al mar, muy cerca de la costa de este país.

Hamburgo —

Este gran puerto de Alemania, considerado como el principal centro de construcción de submarinos, ha sido blanco, en el mes de julio, de seis bombardeos intensos en el breve tiempo de 72 horas.

El primero de ellos estuvo a cargo de la Real Fuerza Aérea durante la noche del día 24, y se dice que en esas circunstancias le fueron arrojadas 2.300 toneladas de bombas en 50 minutos. Pocas horas después, ya de día, aparecieron sobre la ciudad los bombarderos norteamericanos. A la noche de ese mismo día, el 25, siguió el ataque a cargo de los aparatos "Mosquito", y ya de día, el 26, volvieron los bombarderos pesados norteamericanos.

El quinto ataque, se efectuó ese día, por la noche, y al siguiente, 27, la Real Fuerza Aérea realizó el sexto, que fue una de sus incursiones más intensas.

Esta concentración extraordinaria no la ha soportado aún otra localidad de Alemania, y noticias posteriores, procedentes de Estocolmo, han hecho saber que la ciudad ha sido prácticamente arrasada, provocando la evacuación de una gran parte de sus habitantes. Los grandes artilleros Blohm y Voss figuran entre los que sufrieron mayores daños.

Según las autoridades policiales alemanas, las bajas experimentadas serían las siguientes: 8.347 muertos, 18.681 heridos y 3.514 desaparecidos. Las bombas demolieron 259 establecimientos industriales y 2.953 viviendas; otras 5.174 casas sufrieron grandes daños.

Otros ataques de importancia al Continente —

A Colonia y Hamburgo, el 3 de julio. Duración 45 minutos. Se perdieron 32 aparatos.

A Colonia, el 18 de julio. Se lanzaron más de 1.000 toneladas de bombas. No regresaron 8 aparatos.

A Nápoles, el 17 de julio. Se perdió 1 aparato.

A Essen, el 25 de julio. Se perdieron 25 máquinas.

A Kiel, el 28 de julio. A cargo de la fuerza norteamericana.

A Remscheid, el 30 de julio. Ciudad industrial de importancia. La acción duró 25 minutos, a la luz del día.

A Nápoles, el 1° de agosto. Arrojaron 500 toneladas de bombas las fortalezas volantes norteamericanas.

A Milán, Turín y Génova, el 7 de agosto. Tres aviones "Lancaster" no regresaron a sus bases.

A Terni, el 11 de agosto. Centro ferroviario e industrial situado a 80 kilómetros de Roma. Bombardeo realizado por los norteamericanos.

A Foggia, el 16 de agosto. Ataque diurno. A cargo de

los bombarderos norteamericanos contra los aeródromos vecinos. Faltaron 8 aparatos.

—A Schweinfurt y Regensburg, el 16 de agosto. A cargo de fortalezas volantes; especialmente contra la fábrica de cojinetes situada en la primera localidad y la de aviones instalada en la segunda.

—A Peenemuride, el 17 de agosto. Centro alemán de investigaciones situado al Norte de Berlín. Ataque a la luz de la luna, durante el cual se lanzaron alrededor de 1.500 toneladas de explosivos. Faltaron 41 bombarderos.

—A Leverkusen, el 22 de agosto. Ataque británico concentrado especialmente contra los establecimientos químicos de la localidad. Se perdieron 5 aparatos.

—A Berlín, el 23 de agosto. A cargo de las Reales Fuerzas Aéreas, y considerado como el más intenso que hasta ahora ha soportado esa ciudad. Han participado alrededor de 700 aviones que lanzaron unas 1.800 toneladas de explosivos. No regresaron 58 cuatrimotores. Los daños ocasionados han sido muy graves y las bajas numerosas.

—A Foggia, el 25 de agosto. Ataque diurno sorpresivo contra esta localidad italiana, a cargo de grandes formaciones de aparatos de caza y bombardeo. Se produjeron serios estragos en los aeródromos y depósitos de materiales.

—A Nuremberg, el 27 de agosto. Ataque británico, que buscó destruir, en especial, la fábrica de motores Diesel. No regresaron 33 aparatos.

—A Tarento, el 28 de agosto. Ataque diurno. Contra la base naval y buques surtos. Se asegura haber hecho blanco en un crucero. No regresaron ocho aparatos.



Crónica Nacional

COMIDA DE CAMARADERIA DEL EJERCITO Y LA ARMADA

En los salones de Les Ambassadeurs se realizó, en la noche del 6 de julio, presidida por el Excmo. Señor Presidente de la Nación, la tradicional comida de camaradería del Ejército y la Armada, que, como en oportunidades anteriores, contó con la asistencia de numerosos Jefes y Oficiales de las Fuerzas Armadas.

Terminada ésta, fueron pronunciados los discursos que reproducimos a continuación.

Discurso del señor Presidente del Centro Naval, Contraalmirante Héctor Vernengo Lima —

“Señor Comandante en Jefe de las Fuerzas Armadas de la Nación: En nombre del Centro Naval, cuya representación invisto, agradezco vuestra presencia en esta mesa.

Señores miembros de las representaciones extranjeras: Me es grato expresar nuestro reconocimiento por acompañarnos en esta celebración y espero que apreciéis la sincera amistad que os brindamos.

Señores Oficiales del Ejército: Esta fiesta de hermandad militar fortalece nuestros espíritus y contribuye a la unión indispensable para cumplir nuestra sagrada misión. ¡Que el recuerdo de los Congresales de Tucumán haga vibrar nuestros corazones y sus virtudes orienten nuestras almas para bien de la República!

Camaradas de la Marina: Es mi deber expresar la emoción, que embarga mi espíritu al ocupar esta honrosa tribuna. Desde ella os hablo en presencia del pueblo mismo de la Nación, y no cumpliría los dictados de mi conciencia ni sería leal con vosotros si no abriera y franqueara mi corazón expresando reflexiones que preocupan especialmente mi espíritu desde algunos años atrás. Esta inquietud me ha hecho meditar sobre nuestra historia y admirar la virtud más destacada de nuestros antepasados: la fe.

Tengamos pues como ellos fe en los destinos de la República. En la te fundaron los grandes hombres que como soldados o estadistas crearon y orientaron nuestras instituciones republicanas y democráticas a las que el país debe su actual progreso y grandeza.

Siguiendo su ejemplo, tengamos fe en nuestros superiores que desean y persiguen la felicidad de la Patria.

Tengamos fe en nosotros mismos, y con espíritu de superación dentro del marco de nuestras actividades, pensemos que el verdadero bien de la Patria sólo se alcanza con la acción honesta y eficaz de cada uno de sus hijos. Tengamos fe en nuestros subalternos, que movidos por el mismo patriotismo persiguen el mismo propósito.

Con nuestros corazones llenos de fe podremos responder al requerimiento esencial de las instituciones armadas: disciplina, la que empezando por el dominio de nuestras propias pasiones, fiscaliza el corazón, modera la imaginación y nos permite que predominen el raciocinio y la cordura, rechazando influencias perturbadoras del espíritu. Disciplina, la que respetando preceptos dictados por la experiencia de la humanidad, no acepta improvisaciones perturbadoras de los cimientos mismos de organizaciones milenarias. Disciplina, que haciendo abstracción de las personas, guía nuestros actos en aras del bien común; la que ve en los procederes de los superiores un elevado propósito y no rebusca malvadamente la intervención de bajas pasiones. No pueden cumplirse los verdaderos propósitos de disciplina sin estar poseídos de un gran espíritu de abnegación; aun más, sin tener en la conciencia la necesidad de actos que enaltezcan ante ella la propia personalidad. No cabe disciplina sin estar dispuestos a sacrificios espirituales y materiales en beneficio de ideales que están por encima del individuo mismo.

Las virtudes de que he hablado tienen profundas raíces en vuestras almas; ellas han guiado y guían fundamentalmente vuestros actos. Tengo la más absoluta fe en vosotros y me enorgullezco de ser uno de vosotros; pero la época actual requiere que esas virtudes estén permanentemente en cada uno de nuestros corazones, en nuestras mentes y en nuestros labios, para guiar nuestros actos por insignificantes que parezcan.

Hoy más que nunca la Patria nos pide fe, disciplina y abnegación.

Señores: ¡Por la Patria!”.

Discurso del señor Presidente del Círculo Militar, Coronel Laureano O. Anaya —

“Excelentísimo Señor Presidente y Comandante en Jefe de las Fuerzas de Mar y Tierra de la Nación,
Excelentísimos Señores Ministros del Poder Ejecutivo,
Excelentísimos Señores Embajadores,
Señores Almirantes,
Señores Generales,
Camaradas:

Concrétase en este año —que el Excelentísimo Señor Presidente de la Nación honra con el prestigio de su investidura de Comandante en Jefe de las Fuerzas Armadas de Mar y Tierra— el acercamiento material —porque el vínculo espiritual se mantiene incommovible— entre marinos y militares que todos los años, conscientes de la significación moral y trascendente de esta cena de honor, dejan sus naves y sus cuarteles para hacerse presentes al

resurgimiento del sentimiento indestructible de la camaradería. Sentimiento único e irremplazable, que nos enseñaron con el ejemplo los veteranos de pretéritas campañas, a quienes rendimos hoy, y permanentemente, el homenaje de nuestro respeto y de nuestra admiración; sentimiento fundamental que cobija y que condensa el sacrificio y que nos hace hermanos en nuestros ideales y en nuestras convicciones.

El Ejército y la Armada, compenetrados en su íntimo sentir de la significación de este momento, han llegado hasta aquí para ratificar una vez más ante el mundo, y en especial ante la Patria, que ambas instituciones, hoy como ayer, y ayer como siempre, identificados en comunes propósitos, impelidos por la fuerza incontrastable de un mismo ideal, marchan codo a codo, hombro a hombro —con un solo rumbo, con una brújula, convertidos en celosos guardianes del país, que como serena nave navega hacia seguro puerto—, en pos del ideal sublime —de la paz verdadera y del progreso, en sus más amplias y profundas realidades, ascendiendo como el sol, dejando tras sí la noche oscura—, hacia la luz, con el derecho indiscutido e indiscutible, de decidir sobre sus propios destinos y con los ojos puestos en la argentinidad más pura.

El Círculo Militar me ha conferido el mandato para expresar, ante esta magna asamblea, al amparo de este bronce que recuerda al magno Capitán de todas las horas, de todos los tiempos —que cobijó e hizo suyas las victorias decisivas y definitivas—, que sus miembros, los Oficiales, celebran esta brillante conjunción de fuerzas, convencidos, sin lugar a dudas, que del común esfuerzo podrá materializarse la esperanza de un porvenir grandioso; fundamentándolo en que nuestras instituciones, del grumete al Almirante y del soldado al General, satisfacen solamente, únicamente, exclusivamente, al mandato de las virtudes que figuran escritas en las conciencias de los hombres de bien y en las tradiciones más antiguas de nuestros hogares, que son regazo para los que se cobijan bajo los pliegues de su bandera.

Que no olvidamos ser, por herencia directa, inmediatos responsables ante la Patria y ante el mundo, de la limpia trayectoria que trazó San Martín, primer soldado y primer ciudadano de nuestra epopeya, en cuyo frontispicio se dibujó una bandera, que fue antorcha en la marcha ascendente hacia el progreso, progreso que no se detendrá, porque lo ampara la fuerza incontrastable del derecho hecho Armada y Ejército, cuyos hombres, sin pasiones individualistas, obran siempre por Dios y por la Patria.

También tengo mandato para que mi exhortación vaya más allá del recinto, llegue a todos los ámbitos y despierte a nuestros hermanos de armas, en las guarniciones alejadas, para recordarles que aquí, en esta asamblea de elevada jerarquía, las Fuerzas Armadas de la Nación viven su espíritu, y que en ella se recuerda como un compromiso permanente, que, si en verdad, en nuestra Carta Magna, está burilada la garantía de las libertades para todos los hombres del mundo, en nuestros sentimientos, en nuestra sangre, en nuestras almas, en nuestros corazones, está grabado con carac-

teres indelebles el sentimiento sublime y sagrado de defender el acervo que heredamos, hasta el extremo límite de nuestras fuerzas.

Además, que ejemplos aleccionadores que nos llegan de otros Continentes, deben ser, y son, toque de alarma para llamar aún más, si ello es posible, a nuestra conciencia de soldados, en estas horas de suprema angustia para el mundo, a la realidad del sacrificio, sin medir el tiempo ni el renunciamiento, a lo que no sea exclusivamente el bien de la Nación. En las naves y en los cuarteles está la esperanza y la certidumbre, y en nosotros, el sagrado compromiso de su realización.

Estamos preparados para aquel renunciamiento; la majestad de esta reunión es propicia para declararlo: los soldados de esta Argentina grande, cuyos corazones laten al unísono, saben que los cataclismos obedecen a variadas causas, y que en los momentos no se acondicionan a nuestros deseos; que es fácil verse envuelto en la vorágine; por ello nos corresponde, con la convicción profunda de las necesidades de la hora, inmunizados contra los críticos superficiales, desentendiéndonos de la maledicencia, erguirnos sobre el surco trazado por nuestros mayores, y con los ojos puestos en los destinos de la Patria, continuar como hasta hoy la tarea fundamental de ser la verdadera e indiscutida garantía de la defensa del Estado, Estado hecho Nación soberana, Nación hecha pueblo libre e independiente.

Señores: No debemos olvidar en este acto, especialmente, que los estudios históricos del potencial general permiten llegar a la conclusión terminante y tangible, que el factor fundamental de la defensa nacional radica en las fuerzas morales y espirituales del mismo pueblo, de ese pueblo del que somos su esencia, porque de él, de su sencillez y de su vida esforzada, somos sus hijos armados, y por ello nuestra responsabilidad consiste en aquilatar en su más hondo sentido el compromiso de construir su reserva permanente, con suficiencia para la lucha y con amplia capacidad para sostenerla, cuanto tiempo sea necesario.

Y la Patria, en sus apremios, exige a las Fuerzas Armadas constituirse en la realidad y en la verdad de la Nación, tal como aconteció en sus orígenes heroicos.

Todas las energías espirituales y materiales de nuestro altivo y generoso pueblo, deben coincidir en la unidad de esa fuerza de la soberanía que integran su milicia del mar, del aire y de tierra.

Podría afirmar, que estudiar el clima de unión entre los Oficiales de una Nación, importa conocer y comprender la estructura de sus cimientos morales, y quizá cómo siente y cómo piensa el pueblo que los engendra. Por aquello, por la tácita aceptación de la premisa que las fuerzas morales y espirituales son fundamentales y básicas; que es menester cultivarlas, mantenerlas y acrecentarlas, nos sentamos aquí con los marinos de gloriosa tradición, para afianzar, si ello es posible, nuestra ya indisoluble comunión de ideales, y para decir a los viejos soldados que nos presiden en espíritu, que cumplimos sin desmayos los mandatos históricos de cultivar sincera, sólida y perpetua amistad, y que nos prestamos y prestaremos cuanto auxilio sea necesario, toda vez que lo demande

el sagrado fin que en común perseguimos. Tal, también, si fuera necesaria, la definición de principios de este concurso de marinos y militares.

Por eso, por la cimentación —si cabe ello en los límites humanos—, requiero la autorización del Excmo. Señor Presidente para invitar a los camaradas del Ejército a ponerse de pie y tributar su aplauso, en homenaje a los herederos de las glorias de Brown, Espora, Azopardo y otros más, testimoniándoles así nuestro afecto y nuestra simpatía.

Señores: La institución de las armas es la realidad fundar mental de la Patria, sobre la cual se levantan todas las otras realidades. La máxima responsabilidad de nuestro destino, como Nación soberana, depende de nosotros. No podemos fracasar en nuestro empeño, porque sería la quiebra de los fundamentos mismos de nuestra Historia, y se perderían sus glorias y sus tradiciones más puras.

Triunfaremos, porque queremos ser, porque somos una voluntad unánime, disciplinada y consagrada absolutamente al bien común de los argentinos, que es el bien de la Patria.

Excmo. Señor Presidente, señores: ¡Brindemos por nuestras glorias y por el brillante porvenir de la Argentina, para la que pedimos, también, la protección de Dios!”.

Discurso del Excelentísimo Señor Presidente de la Nación, General de División Pedro P. Ramírez —

“Camaradas:

Constituye un acto de emotiva trascendencia en mi vida, dirigir la palabra a los miembros de las Fuerzas Armadas, que hoy, en tan crecido número, se han congregado ante la figura augusta de nuestro Gran Capitán, respondiendo no sólo a una práctica tradicional y patriótica, sino también a un imperativo categórico de la hora en que vivimos, como una: demostración clara de los sólidos vínculos de camaradería que hermanan a todos los miembros de la Marina, Ejército y la Aviación. Las Fuerzas Armadas aquí 110 tienen más fuente de reclutamiento que el pueblo argentino en todas sus clases sociales, constituyen la representación más genuina del pueblo mismo.

Es así que al dirigirme a sus representantes, mi palabra sobrepasa los muros de esta casa, porque está destinada a todos los habitantes de nuestra Patria, a todos los que contribuyen a su engrandecimiento en las distintas esferas de su acción para proporcionar con sus esfuerzos vida propia y soberana a la Patria que nos legaron nuestros mayores.

En los momentos decisivos de la hora actual, es preciso que todos y cada uno de los argentinos escuchen la palabra del mandatario que gobierna sus destinos, y que, por ser ante todo un General de la Nación, habla a su pueblo con la sencillez, franqueza: y autenticidad que corresponde a un soldado.

He de destacar, en primer término, el profundo significado del acto que hoy nos congrega, ya que el crecido número de Ofi-

ciales superiores, Jefes y Oficiales del Ejército y la Armada, mucho más elevado que el de años anteriores, revela en forma terminante que los difíciles momentos que vive la Nación han contribuido a estrechar y consolidar los firmes y arraigados vínculos que unen a quienes corresponde la más honrosa misión que puede caber a un ciudadano: ser depositario y guardián de las glorias y tradiciones de la Patria.

Para satisfacción y orgullo de todos los argentinos y como un acto de justicia que importa un verdadero reconocimiento, reafirmo que las Fuerzas Armadas cumplen con abnegación y patriotismo una noble y anónima tarea en los cuarteles y en los buques, verdaderos templos de virtudes cívicas. Es en ellos donde los ciudadanos aprenden, mejor que en otros ambientes, que el culto que se rinde a la tradición de nuestros héroes sólo puede ser comparable al que tributamos a Dios y a la Patria,

Es así como la acción de las instituciones armadas contribuye en forma principalísima a plasmar nuestra nacionalidad, cuya raíz hispana, a través del tiempo, se ha fortalecido con el aporte traído por hombres de todos los países del mundo, que en nuestra tierra generosa ha fructificado en una eclosión magnífica y en una orientación común: el amor a la paz y al trabajo que dignifica y engrandece.

En el desarrollo de esta tarea, las Fuerzas Armadas, que en cumplimiento de su misión específica han convivido con el pueblo hasta en los más apartados confines de la Patria, palparon de cerca el proceso de desintegración social que se acentuaba día a día, carcomiendo las bases de nuestra nacionalidad, por la acción negativa de quienes habían recibido del pueblo la sagrada misión de conducir sus destinos.

Es en esa convivencia íntima con el pueblo, como comprobaron que la miseria, el analfabetismo, la mala distribución del trabajo y de la riqueza nacional, que es patrimonio de todos, integraban el proceso de descomposición de nuestra raza, destruyendo la sociedad en su base fundamental, que es el hogar, preparando así el aniquilamiento de nuestra soberanía, mediante la desaparición de las virtudes cívicas, que justifican la existencia de los pueblos libres en el concierto de las Naciones.

Quienes han vivido dedicados a solucionar problemas de crudo materialismo, antagónicos con los sagrados intereses de la Patria, ignoran que el Cuadro de Oficiales pulsa mejor que nadie las verdaderas necesidades del pueblo, porque vive con él y para él en toda la superficie de nuestra tierra, y porque ve en cada argentino, no un sujeto a explotar, sino un hermano con derecho a ocupar un lugar digno en el seno de la sociedad a cuya subsistencia contribuye con el aporte de sus esfuerzos materiales y espirituales.

Para detener ese proceso de desintegración total del país, las Fuerzas Armadas, contando con la colaboración desinteresada de legiones de argentinos, que encastillados en su hombría de bien, salvaron a su cuerpo y a su alma de la corrupción que comenzaba a entronizarse en nuestro país, en una absoluta comunidad de idea-

les, han asumido la tarea difícil de conducir los destinos de la Patria.

Al hacerlo, asumen una enorme responsabilidad y afirman, por mi intermedio, que esa tarea será cumplida íntegramente, cueste lo que cueste y pese a quien pese, inspirando la acción de los más elevados y puros postulados de la ecuanimidad, equidad y justicia.

Para ello, sólo necesitan del estímulo moral que representa la confianza y la fe del pueblo, estímulo que no debe traducirse en la alabanza vacua, sino en la colaboración honesta, en la crítica constructiva y en la dedicación al trabajo, en todos los aspectos de la actividad de la Nación.

La obra de la Revolución, que recién se inicia y que ha de proseguir serenamente, con el apoyo del pueblo y el sostén firme e inmediato del Ejército y la Armada, ha de realizarse a base de un plan largamente meditado, cuyo contenido esencialmente humano se fundamenta en el conocimiento real de las necesidades del país en sus múltiples aspectos.

Ese plan, verdadero proceso renovador, de cuyos capítulos hablarán los hechos, tiene fijado un elevado objetivo a alcanzar, cuyo logro señalará el triunfo definitivo de la obra de la Revolución.

Ese objetivo puede sintetizarse en una frase, diciendo que: "Nuestra obra ha de lograr que algún día los argentinos respiren con libertad el aire de su tierra, tengan trabajo, pan y un hogar honesto, con hijos puros de cuerpo y alma, que respeten a sus padres, veneren a los héroes y recen a Dios por la Patria". Cuando este objetivo se haya logrado, habrán sido solucionados todos los problemas de orden social, político, económico e institucional, y la Patria habrá entrado firme y definitivamente en la senda que ha de conducirla hacia la elevada cumbre de su destino.

Ese es el objetivo a alcanzar, y es cuestión de honor la colaboración decidida de todos, argentinos y extranjeros que se cobijan bajo los pliegues de nuestra gloriosa Bandera de paz y libertad, para la consecución de esa finalidad superior. Nadie queda excluido en esta noble tarea, ya que esa finalidad sólo ha de lograrse por la coordinación de todos los esfuerzos, de todos los sacrificios y de todos los renunciamentos.

Por lo tanto, debo establecer con claridad y concisión que todo aquel que de una u otra forma obstaculice tan nobles propósitos, será considerado un traidor a la Patria, y, como tal, apartado violentamente del camino de esta cruzada renovadora en que estamos empeñados.

En los inciertos momentos que vive la humanidad, amenazada por los procedimientos arteros que sólo persiguen el logro de objetivos materialistas, estimo peligroso exponer un programa que condense el plan de acción de la Revolución.

Pero afirmo que las ideas directrices están fundamentadas en el más puro sentido realista y respaldadas por la fuerza moral de quienes, en la acción de gobierno, rigen sus tareas por los postulados inmovibles de su honor, austeridad, desinterés y modestia, desprovistos de todo interés o aspiración personal. Afirmo, así, que

quienes han tomado sobre sí la tarea de gobernar al país, sólo aspiran a merecer el aprecio y el respeto de sus conciudadanos, procurando como única recompensa el premio moral que acuerda la propia conciencia cuando se ha cumplido con el deber impuesto.

En consecuencia, ninguna medida de gobierno política o administrativa, ninguna indicativa privada de carácter social, económico o cultural, será puesta en acción, si sus consecuencias no han de contribuir al bienestar común y al engrandecimiento de nuestra querida Patria.

Es con ese espíritu que hemos de realizar la obra de gobierno, extirpando de raíz los males que amenazar destruir a nuestro pueblo, restituyendo la dignidad y la categoría, a quienes estructuran el patrimonio nacional con la fuerza de su músculo y con la potencia de su cerebro, armonizando tan compleja acción con los nobles dictados del corazón.

En tal forma se restituirá el equilibrio de la vida, nutriendo a la sociedad moral y espiritualmente con las ideas de respeto, amor, abnegación, modestia y desinterés, que al fortalecer al alma, permitirá la elevación de las masas populares, cuyo descenso había provocado ya la aparición de problemas sociales no concebidos en nuestro medio.

Es en ese equilibrio entre el trabajo y la riqueza, entre el esfuerzo y la recompensa, que hallaremos el modo de sortear los problemas económicos, tanto más graves cuanto más cruenta es la conflagración que despedaza al mundo.

Es con ese espíritu de justicia social que lograremos el florecimiento de las artes y las ciencias, la industrialización de la riqueza nacional, el aumento de las virtudes cívicas y la unión de los argentinos tras un ideal común de paz y de justicia.

Es en ese nuevo e ilimitado horizonte que nuestra juventud, desorientada ahora por la falta de visión, encontrará un camino seguro para desarrollar su talento, la energía y el espíritu de investigación y de empresa que elevará los valores de quienes constituyen una esperanza para el futuro de la Patria.

Es con ese mismo espíritu que lograremos plasmar definitivamente nuestra nacionalidad, manteniendo la serena y ceñida altivez que caracteriza a nuestro pueblo joven, y, habiendo materializado el postulado fundamental del Preámbulo constitucional, de promover el bienestar general, tendremos derecho a pensar en una Patria con decenas de millones de argentinos, con decenas de millones de hermanos que entonen un himno a Dios, a la Patria y al trabajo.

Ese día, la Revolución que recién comienza habrá terminado en la continuidad de los años y de las generaciones.

Me he referido al objetivo que perseguimos.

La magnitud de la tarea a realizar señala que ella no podrá ser cumplida sin sacrificios de todo orden. Pero esos sacrificios constituyen un codiciado timbre de honor para quienes los afrontan, porque siempre es digno de respeto quien se sacrifica en aras de un ideal noble. Por ello, el soldado que rige los destinos del país, que no ha dudado jamás de las virtudes de su pueblo, al

aceptar ante la Historia toda, absolutamente toda la responsabilidad de la conducción de la Patria en los difíciles momentos que vive la humanidad, lo ha hecho con la convicción íntima y definitiva de que los argentinos poseen valores morales suficientes para sobrellevar la crisis más grave y para afrontar todos los sacrificios que sean necesarios, para encauzar a la Nación en la ruta que a través de los años grabaron con su esfuerzo nuestros mayores en las immaculadas páginas de la Historia Argentina.

Las tareas iniciales emprendidas para reorganizar la vida del país sobre bases estables que aseguren continuidad a la obra constructiva, del Gobierno, han sido expresadas en los planes de nuestras proclamas y declaraciones. Quiero, sin embargo, señalar especialmente algunos aspectos fundamentales de la acción inmediata que se impone en el orden interno e internacional.

Es tarea previa a la estructuración de los organismos de gobierno el saneamiento político y administrativo de todas las dependencias del Estado, para concluir definitivamente con las malas prácticas que han desprestigiado la función pública.

Esta tarea, fácil en su enunciación, es compleja en su ejecución, ya que se trata de alterar en su fondo y en su forma todo un sistema, en el cual se había puesto al Estado al servicio del funcionario, cuando éste, como tal y cualquiera sea su jerarquía, sólo es un servidor de la Nación y del pueblo, cuyos intereses deben serle sagrados.

Este estado de corrupción fue creado en primer término por la acción negativa y perniciosa de los malos políticos, que fomentaron la indisciplina, la venalidad y el fraude, aun en los actos que regían la vida interna de los partidos a que pertenecían.

Para poder intervenir en la vida y la conducción del Estado, es imprescindible que los partidos políticos se depuren de los malos elementos, alejándolos de su seno para reorganizarse sobre sólidas bases que los conviertan en verdadera escuela de cultura cívica.

Así, despojados de toda impureza, podrán recién presentarse ante la Nación a reclamar el puesto destacado que les corresponde en la conducción de sus destinos.

Cuando hayan cumplido íntegramente esa tarea de moralización, tendrán derecho a ocupar el puesto de honor a que me he referido. Pero afirmo categóricamente que no lo ocuparán ni un minuto antes de haberla terminado, porque no lo quiere el pueblo y no lo permitirán las instituciones armadas. Que en esa tarea moralizadora de recuperación intervendrá el Gobierno, arbitrando las medidas y los medios para que la aspiración que acabo de enunciar, que condensa la voluntad popular soberana, se convierta en realidad. Así contribuirá también a satisfacer el justo anhelo de los verdaderos políticos argentinos, conformados espiritualmente en el ejemplo de quienes en el ejercicio de la función pública pusieron al servicio de la Patria su honradez acrisolada, la fuerza de sus cristalinos procederes y la ciencia de sus elevados y puros pensamientos.

En lo internacional, los graves momentos que vive el mundo, convulsionado en una lucha de dimensiones siderales, cuyas conse-

cuencias no pueden vislumbrarse, determinan el interés primordial que debe merecer la conducción de esta política en el futuro.

Aspiramos a mantener y acrecentar los sólidos vínculos de amistad que nos unen a todos los países de la tierra, y particularmente a los de América, con los que estamos hermanados por un común origen y por la gesta gloriosa de la Independencia. Tal comunidad no puede ser limitada por fronteras que sólo materializan entidades geográficas, fronteras que es mi anhelo sean abiertas en franca armonía para establecer relaciones más directas, prácticas y efectivas, para unir cada vez más a nuestras Naciones, que hermanadas desde su origen deben marchar firmemente unidas para afrontar en el futuro las difíciles tareas y complejos problemas que ofrecerá al mundo la terminación de la guerra.

Para lograr ese objetivo, no omitiremos esfuerzos que materialicen en hechos la ayuda mutua que corresponde establecer entre pueblos hermanos, y al reconocer a todos su categoría de soberanos, teniendo presente nuestra propia soberanía, afirmo que es una esperanza de la Nación Argentina que el incierto e impenetrable futuro sea vencido para bien de la humanidad, develando sus misterios a la luz de procedimientos claros que permitan verdaderos y leales acuerdos, entre quienes no tienen problemas que no puedan ser resueltos por el mutuo y cordial entendimiento que siempre ha regido las relaciones entre los argentinos y sus hermanos de América.

En este sentido, interpreto la voluntad de mi pueblo, fuente de su soberanía misma, y afirmo que la conducción de la política internacional se regirá exclusivamente sobre la base de los principios que he enunciado, atendiendo a los altos y sagrados intereses del Estado, que en su vida de relación no olvidará los compromisos contraídos, los que cumplirá con la lealtad, firmeza y oportunidad que aconsejen las circunstancias.

Pero es mi deber de gobernante y de soldado recordar que la pureza de nuestro pasado histórico será conservada y mantenida como sagrada virtud de nuestra Patria, ante cuyo altar no trepidaremos en ofender la vida, si fuera amenazada la libertad del suelo que encierra las cenizas de nuestros mayores.

Sobre estas bases fundamentales ha iniciado su marcha la Revolución y ya no se detendrá hasta cumplir su misión de salvar a la Patria.

La magnitud de la tarea y la complejidad del problema, darán lugar, quizás, a la comisión de errores, pero ello no debe preocupar, pues esos errores serán salvados sobre la marcha, ya que quienes gobiernan sabrán hacerlo con firmeza, Contando con ello con el apoyo del pueblo, que día a día refirma su confianza en las Fuerzas Armadas que han tomado sobre sí la responsabilidad de conducir, transitoriamente, los destinos de la Patria.

En la seguridad de que esa confianza no será defraudada, invocando la protección de Dios para nuestra Patria, elevo mi espíritu hacia el Gran Capitán que nos preside, e invito a mis cama-

radas del Ejército, la Armada y la Aviación, a brindar por que olla continúe serenamente su marcha hacia los más elevados destinos, en medio del cariño, el respeto y la aprobación de todos los pueblos soberanos de la tierra”.

EL GOBIERNO NACIONAL HA DECLARADO DE UTILIDAD PÚBLICA A LOS BARCOS FRANCESES “CAMPANA”, “FORMOSE” Y “KATIOLA”

El Poder Ejecutivo, por decreto de fecha 27 de julio, dictado en acuerdo general de Ministros, ha declarado de utilidad pública los buques franceses refugiados en nuestro puerto y que llevan los nombres de *Campana*, *Formose* y *Katiola*, disponiéndose a la vez que el Ministerio de Marina adoptará todas las medidas necesarias para tomar inmediata posesión de los mismos, los que desde la fecha del decreto enarbolaron el pabellón nacional y quedarán sometidos a las disposiciones que rigen para la Marina Mercante Argentina.

La Administración General de la Flota Mercante del Estado se hará cargo de la movilización y empleo de los buques mencionados, de acuerdo con las disposiciones del plan interamericano para la utilización de los barcos inmovilizados en puertos del Continente.

Igualmente se dispone en el decreto que la Administración General de la Flota Mercante del Estado adoptará todas las medidas necesarias para que los propietarios de dichos barcos sean compensados justa y adecuadamente, y a ese efecto deberán tomarse en consideración los precios fijados por otros países en casos análogos y los convenios firmados para la adquisición de los demás barcos de bandera extranjera que se encuentran ya en plena actividad. Del monto de la compensación serán descontados todos los gastos que deban realizarse para alistar los buques, para reparar los perjuicios que puedan haber sufrido por cualquier causa y para satisfacer todas las demás obligaciones derivadas de la estadía de los barcos en el puerto de Buenos Aires.

Las tres naves suman 24.682 toneladas —

Esos barcos son el *Campana*, de 10.816 toneladas de registro bruto; el *Formase*, de 9.975, y el *Katiola*, de 3.891, actualmente amarrados en la Dársena D de Puerto Nuevo. El primero es de propiedad de la Sociedad General de Transportes Marítimos a Vapor y los dos restantes de la Chargeurs Reunis.

Los nombrados navios, una vez cumplidos los trámites de práctica para el cambio de bandera y de nombre, pasarán a integrar el patrimonio de la Flota Mercante del Estado, entidad que recibirá con la incorporación de los tres barcos un importante refuerzo, en virtud de la notoria escasez de bodegas.

Cambióse el nombre de los tres ex buques franceses —

El Ministerio de Marina, a propuesta de la Administración General de la Flota Mercante del Estado, dispuso el cambio de nombre de los ex buques franceses "*Campana*", "*Formose*" y "*Katiola*", los cuales se denominarán "*Río Jacha!*", "*Río Tunuyán*" y "*Río Luján*", respectivamente.

HA COMENZADO YA EL ALISTAMIENTO DEL NUEVO AVISO "MURATURE", DE LA ARMADA NACIONAL

El nuevo aviso "*Murature*", construido en los talleres de la Base Naval de Río Santiago, ha entrado en el período de alistamiento final y se considera que dentro de poco será entregado al servicio de la Armada. Le seguirá la segunda unidad del mismo tipo, que prácticamente está lista en gradas. El lanzamiento de esta segunda nave deberá efectuarse a fines del mes de septiembre próximo, y, según se informa, dentro de poco comenzará la colocación de las quillas correspondientes a otros buques del mencionado plan de obras públicas.

Las referidas naves entran en la categoría de los buques denominados corbetas, cuya importancia en la actual guerra se pone en evidencia a diario, pues cumplen importantes servicios auxiliares de la flota, particularmente en la protección de convoyes contra las amenazas submarina y aérea.

HA SIDO INCORPORADO A LA MARINA MERCANTE NACIONAL UN NUEVO BUQUE A MOTOR

Ha quedado incorporado a la Marina Mercante Nacional el buque a motor "*Teresa Otero*", adquirido recientemente en Venezuela por la Compañía Argentina de Navegación Doder y que ya ha llegado al puerto. Se trata de un petrolero de 8.196 toneladas de registro bruto, construido con la más alta clasificación del Lloyd's Register.

El "*Teresa Otero*", una vez finalizados los trabajos de reparación en los talleres que la nombrada empresa posee en Avellaneda, será utilizado para el transporte de combustible líquido entre los puertos del Mar Caribe y el de nuestra Capital. La nave, que tiene la ventaja de poder conducir en bodega 196.000 pies cúbicos de mercaderías, compensará el viaje de ida con carga de exportación, lo que significará también un importante aporte a la solución del grave problema originado por la falta de buques estanques.

El "*Teresa Otero*", que pertenecía a la Compañía Italiana de Navegación Tiguilla, fue construido en 1927 por los astilleros Otero, de Génova. Mide 138,98 metros de eslora, 17,46 de manga y 11,28 de puntal. Su capacidad total de carga es de 13.000 toneladas.

ACERCA DE LA EXENCION DE DERECHOS CONSULARES DE QUE GOZAN LOS BUQUES DE MATRICULA NACIONAL

El Gobierno de la Nación, por decreto originado en el Ministerio de Hacienda, ha aclarado el alcance de la exención de que gozan los buques de matrícula nacional en materia de derechos consulares.

Establece el decreto que esa exención es general; es decir, que los buques de matrícula nacional se hallan liberados del pago de los derechos establecidos por el arancel consular (Ley N° 11.250, texto ordenado y tasas complementarias), pero que deberán tributar los extraordinarios correspondientes cuando la legalización de los documentos exonerados de gravamen se efectúe en horas inhábiles.

ENVIARAN AL BRASIL TRIGO EN BUQUES DE LA FLOTA MERCANTE DEL ESTADO

La insuficiencia de los medios de transporte ha determinado el estancamiento de las exportaciones de trigo argentino al Brasil, que anualmente se acercan a 1.000.000 de toneladas.

El Gobierno Argentino ha considerado la dificultad creada, y en vista de los perjuicios que de ella se derivan, ha tomado disposiciones para contribuir a resolver el problema en la medida de los medios de que dispone. Ha decidido ya —según lo informó el Ministerio de Relaciones Exteriores— que emprenda viaje al Brasil, conduciendo 3.900 toneladas de trigo, el "*Río Carcarañá*", buque de la Flota Mercante del Estado. A esa remesa sucederán otras, con naves de la misma flota y con la regularidad que vayan permitiendo las circunstancias.

EL TRANSPORTE MARITIMO VA A TENER CONTROL

Mediante un decreto dictado en acuerdo general de Ministros, el Poder Ejecutivo ha declarado servicios de utilidad pública el transporte de mercaderías por buques de bandera nacional.

Dispónese que el Ministerio de Marina determinará los barcos de bandera argentina que se asignarán al servicio de cada línea de navegación; fijará los itinerarios y cargas a transportar, así como también el monto máximo de los fletes a que deberán ajustarse los respectivos transportes.

Con ese fin, dice el decreto, actuará como asesora del Ministerio de Marina, una comisión presidida por el Administrador General de la Flota Mercante del Estado e integrada por un representante del Ministerio de Marina, uno del Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto, uno del Ministerio de Agricultura y uno de la Administración General de la Flota Mercante del Estado, comisión que estará facultada para requerir directamente de los Ministerios, dependencias nacionales, entidades particulares y privadas, todos aquellos informes

que estime necesarios para el mejor desempeño de la misión que se le encomienda.

El Ministerio de Marina expedirá para cada barco un certificado, en el que constará el tránsito que le está asignado, carcas a transportar, el itinerario a seguir en su viaje de ida y de retorno al país, y las correspondientes tarifas de fletes a que deberán ajustarse los transportes que realice.

Se establece también que las autoridades marítimas, aduaneras y constares no permitirán la carga, ni despacharán ningún barco de bandera nacional sin que previamente les sea exhibido el certificado de referencia, así como también fiscalizarán que los fletes que se perciban estén de acuerdo con los fijados en el certificado respectivo.

Las embarcaciones de bandera nacional (que se dedicarán exclusivamente a la navegación fluvial y de cabotaje menor, no están comprendidas en las disposiciones de este decreto.

Toda violación a las disposiciones del mismo, así como todo acto o maniobra, tendiente a burlar sus disposiciones, será castigada con el procedimiento y las penas establecidas en la Ley 12.591.

Al fundar este decreto, el Poder Ejecutivo expresa que las dificultades originadas por la escasez de bodegas que sirven nuestro comercio exterior, ha determinado una elevación considerable de los fletes respectivos y que la utilización de los buques de bandera nacional, sin otro fin que el de servir a los tránsitos que rindan mayores ganancias, desvirtúa la alta finalidad de una marina mercante, cual es la de colaborar con la prosperidad y engrandecimiento de la Nación a cuya bandera pertenecen. Y añade que esta acción ha repercutido en el exterior, sobre todo en países iberoamericanos, en forma perjudicial para el prestigio de nuestro país, conspirando así contra los propósitos de colaboración internacional en que está empeñado el Gobierno.

Más adelante se expresa que la costa patagónica ha sido abandonada por las empresas armadoras que habitualmente servían sus intereses, por haber destinado sus buques a tránsitos más lucrativos, lo que ocasiona serios perjuicios a los pobladores de aquellas regiones y a la economía de la Nación, agregando que es propósito del Estado salvaguardar, en la medida de lo posible, los intereses de los armadores, en cuanto ello sea compatible con los de vital importancia para el país.

LA FISCALIZACION DE LA EXPLOTACION DE TODOS LOS PUERTOS DE LA REPUBLICA SERA EJERCIDA POR EL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

El Gobierno Nacional ha tenido en cuenta que existen en la actualidad numerosos puertos cuya explotación fue conferida por diversas leyes de concesión a empresas particulares, y ha considerado que el interés público, como corolario lógico del régimen de concesiones, exige que el Estado intervenga cons-

tantemente en el buen funcionamiento de los servicios públicos, con facultadas propias, que le son inherentes en su carácter de poder concedente, agregando que hasta el presente dicha fiscalización no se ha llevado a efecto, y, por tal razón, se hace imprescindible la adopción de medidas que la hagan efectiva, propendiendo así al justo y normal desenvolvimiento del servicio público de referencia.

Por esas consideraciones, el Poder Ejecutivo, en un decreto preparado por el Ministerio de Obras Públicas, ha dispuesto:

“La fiscalización de la explotación de todos los puertos de la República en manos actualmente de empresas particulares estará a cargo de la Dirección General de Navegación y Puertos del Ministerio de Obras Públicas, la que deberá ejercer al respecto las siguientes funciones: a) velar por el fiel cumplimiento de lo establecido en las leyes de concesión y en las leyes y decretos vigentes y que en adelante se dictaren, referentes a la explotación portuaria que le fueren aplicables; b) dictaminar sobre las tarifas y reglamentos de los servicios públicos portuarios y elevarlos a la consideración del Poder Ejecutivo; c) requerir a las empresas concesionarias todos los informes de carácter técnico, estadístico o contable, que se consideren convenientes para el buen cumplimiento de su cometido. |

“Las empresas concesionarias prestarán a los inspectores de la Dirección General de Navegación y Puertos toda la colaboración que sea necesaria y se le solicite, para que puedan cumplirse las funciones expresadas.

“La Dirección General de Navegación y Puertos exigirá a las empresas concesionarias, en el tiempo y forma que ella determine, informaciones mensuales sobre los siguientes puntos: a) estadística relativa al movimiento de embarcaciones y mercaderías, realizada por intermedio de sus instalaciones; b) recaudaciones, clasificadas por servicio, y c) número, nacionalidad y clase de empleados y obreros que ocupa la empresa”.





Hipólito Oliva

Vicealmirante

PRESIDENTE HONORARIO DEL CENTRO NAVAL

Falleció el 4 de agosto de 1943.



Juan Jané

Ingeniero Maquinista Principal

Falleció el 5 de julio de 1943.



Julio Navarro Malbrán

Cirujano Principal

Falleció el 20 de julio de 1943.



José Máximo Seguí
Ingeniero Maquinista de 3º

Falleció el 25 de julio de 1941



Francisco R. Renta

Contraalmirante

Falleció el 28 de agosto de 1943.



Miguel D. Bardi

Capitán de Fragata

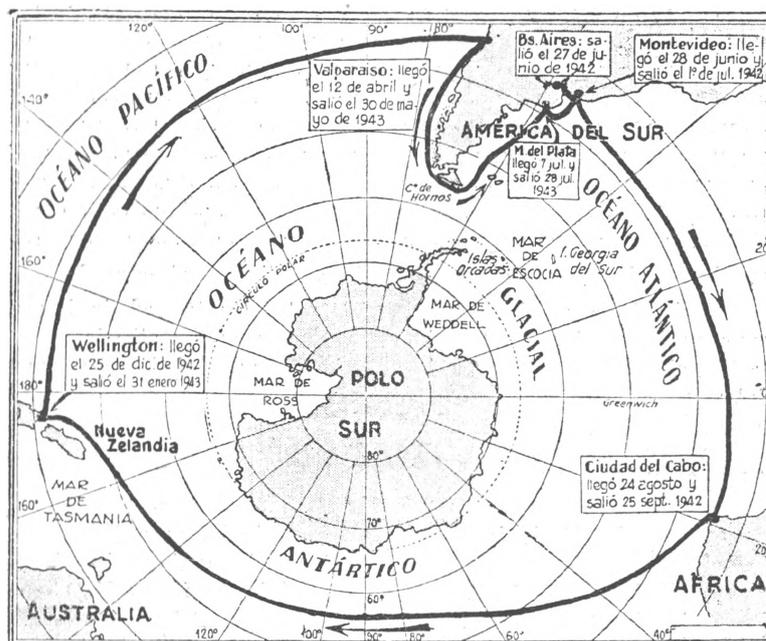
Falleció el 31 de agosto de 1943.

Asuntos Internos

HOMENAJE A VITO DUMAS

Con fecha 21 de agosto, a las 18 horas, se realizó en los salones de nuestra institución, un acto de homenaje a Vito Dumas, con motivo de su viaje de circunnavegación, a bordo del "Legh II", al que diera término recientemente.

En dicho acto se le hizo entrega de una medalla de oro, como testimonio de reconocimiento por la proeza realizada, y se sirvió una copa de champaña en su obsequio ante un numeroso grupo de socios.



El itinerario seguido por el navegante Vito Dumas en su viaje de circunnavegación

El Presidente del Centro Naval, Contraalmirante Héctor Vernengo Lima, pronunció en esa oportunidad el discurso que transcribimos a continuación:

“Señor Vito Dumas:

El Centro Naval no podía permanecer indiferente al júbilo que sienten los argentinos al verle llegar triunfante, en una de las em-

presas más arduas que haya realizado el hombre en los inmensos dominios del mar.

Abre hoy sus puertas para que el cálido ambiente familiar de la Marina, experimente de cerca la profunda admiración que los profesionales del mar sentimos por la hazaña que ha realizado, con medios materiales tan exiguos y precarios, que la tornan prodigiosa y sobrehumana.

Avezados a las continuadas luchas contra el océano, enemigo siempre fiero y peligroso aún para los poderosos medios de navegación modernos, valoramos en todo su alcance la proeza realizada, y, sin reservas, le tributamos el aplauso espontáneo que nace de la consciente comprensión de lo que significa este esfuerzo humano, coronado con el más amplio de los éxitos.

Admiramos en Ud., además de la voluntad férrea, la extraordinaria resistencia física para soportar toda clase de privaciones corporales; la presencia de ánimo en los momentos difíciles; el amor y el cariño puestos en la acción; la modestia con que expone la feliz terminación del mismo, y, sobre todo, la pericia y el coraje con que realizó el sueño acariciado de su vida.

Queda un saldo inapreciable en esta empresa, que sale de los límites personales: el valor espiritual del ejemplo que representa para el hombre y de un modo especial para la juventud. Que ella aprenda esta bella lección de moral humana. Que ella sepa, que nadie puede triunfar si faltan los valores eternos del espíritu; la inteligencia, la voluntad, la constancia, el esfuerzo y el honor, inspiración sublime de todas las almas grandes, como la suya, señor Dumas, que no trepidan en proclamar como un ejemplo para todos los que tienen inquietudes y aspiran a realizar algo que los adentre en el alma de sus semejantes y los immortalice en el recuerdo.

Amigo Dumas: El Centro Naval le entrega esta medalla de oro como un homenaje de reconocimiento por la proeza realizada, como testimonio viviente del aprecio que sienten por Ud. los hermanos del mar".

ALTAS DE SOCIOS

Con fecha 16 de julio, los Alféreces de Fragata *Héctor J. Cabello, José Martínez y Rubén O. Pozzi*; Guardiamarina *Hermes Quijada*; Teniente (A.C.) *Carlos Alberto Morandi*; Cirujanos de 1ª *Julio Moceira y Alfredo Walker*; Cirujanos de 2ª *Raúl José de Antuano, Joaquín D. A. Martínez, Mario A. Passagno Espora, Ismael Zurueta Talens y Ricardo A. Gonella*; Dentista de 1ª *Diego B. Olmos*; Ingeniero Electricista de 1ª *Manuel D. Tarradellas*; Contadores de 3ª *Carlos A. Moresco y Alberto E. Ashworth*; Contador de 2ª *Armando R. Fernández*, y Capellán *Eugenio H. Pagliarini*.

Con fecha 23 de julio, el Dentista de 3ª *Rubén Darío Rivas*.

Con fecha 13 de agosto, el Teniente de Navío *Raúl V.*

ASUNTOS INTERNOS

Franzini, Cirujano de 1ª *Pablo Fernández Eugui* y Cirujano de 2ª *Carlos Nebbia*.

Con fecha 20 de agosto, el Alférez de Fragata *Carlos Musis Blanca* y el Auxiliar Contador *Luis Gregorio Causone*.

Con esta misma fecha se reincorpora, a su solicitud, al Teniente (A.C.) *Juan Carlos Argerich*.

BAJAS DE SOCIOS

Con fecha 5 de julio, por fallecimiento, el Ingeniero Maquinista Principal *Juan Jane*.

Con fecha 17 de julio, por fallecimiento, el Contraalmirante *Saba H. Sueyro*.

Con fecha 20 de julio, por fallecimiento, el Cirujano Principal *Julio Navarro Malbrán*.

Con fecha 25 de julio, por fallecimiento, el Ingeniero Maquinista de 3ª *José M. Seguí*.

Con fecha 4 de agosto, por fallecimiento, el Vicealmirante *Hipólito Oliva*.

Con fecha 28 de agosto, por fallecimiento, el Contraalmirante *Francisco R. Renta*.

Con fecha 31 de agosto, por fallecimiento, el Capitán de Fragata *Miguel D. Bardi*.

CONSULTAS NOTARIALES

El teniente 1º S/R. escribano **Enrique de la Villa**, con Estudio en la calle Rivadavia 970 (1er. piso, Dpto. A), por intermedio del Centro Naval, queda a disposición de todos los señores socios para cualquier consulta y trabajos profesionales **gratuitamente**, siempre que no medie un fin comercial. Horas: 9 a 12 y 14 a 18, en su Estudio.

**MEDICOS ESPECIALISTAS Y ODONTOLOGOS QUE
ATIENDEN AL PERSONAL SUPERIOR EN SUS
CONSULTORIOS PARTICULARES, EN LA
ESCUELA DE MECANICA (OG. 251/31)
Y EN EL CENTRO NAVAL**

**Especialista en Piel - Dr. Nicolás V. Grecco - Suipacha 1018 -
U. T. 31 - 9776**

 Todos los días, menos jueves, de 16 a 18 horas, en su consultorio.

 Martes, jueves y sábados, de 8 a 10, en la Escuela de Mecánica.

**Especialista en Proctología - Dr. Domingo Beveraggi - Córdoba 1215,
7º piso - U. T. 44 - 4182**

 Todos los días, de 17 a 19 horas, en su consultorio.

 Lunes, miércoles y viernes, de 14 a 16, en la Escuela de Mecánica.

**Especialista en Urología - Dr. Luis Figueroa Alcorta - Santa Fe 1380
- U. T. 41 - 7110**

 Lunes, miércoles y viernes, de 17,30 a 18,30 horas, en su consultorio.

 Lunes, miércoles y viernes, de 14 a 16, en la Escuela de Mecánica.

**Especialista en Garganta, Nariz y Oídos - Dr. Santiago L. Aráuz -
Viamonte 930 - U. T. 35 - 0351**

 Lunes, miércoles y viernes, de 16 a 18 horas, en su consultorio.

 Lunes, miércoles y viernes, de 14 a 16, en la Escuela de Mecánica.

**Especialista en Ojos - Dr. José A. Oneto - Viamonte 740, 1er. piso -
U. T. 31 - 7334**

 Todos los días, de 14 a 16 horas, en su consultorio.

 Martes, jueves y sábados, de 9 a 11, en la Escuela de Mecánica.

Especialista de Rayos X - Dr. Cayetano Luis Gazzotti

 Lunes y viernes, de 13,30 a 17 horas, en la Escuela de Mecánica.

 Miércoles, de 8 a 11, exclusivamente para exámenes del tubo digestivo (O.D. 120/942).

**Especialista en Niños - Dr. Altíerto C. Gambirassi - Rivadavia 7122
- U. T. 63 - 3837**

 Lunes, miércoles y viernes, de 15 a 17 horas, en su consultorio.

Odontología - Dr. Alfredo T. Rapallini

 Todos los días, de 8 a 12, en el Centro Naval.

BIBLIOTECA DEL OFICIAL DE MARINA

A fin de evitar extravíos la Comisión Directiva del Centro ha resuelto que en lo sucesivo los volúmenes sean retirados de la Oficina del Boletín por los interesados o por persona autorizada por éstos.

I	Notas sobre comunicaciones navales	agotado
II	Combates navales célebres	agotado
III	La fuga del Goeben y del Breslau	agotado
IV	El último viaje del Conde Spee	\$ 3.—
V	La guerra de submarinos	„ 3.—
VI	Tratado de Mareas	„ 3.—
VII	Un Teniente de Marina	agotado
VIII	Descubrimientos y expl. en la Costa Sud	\$ 2.50
IX	Narraciones de la Batalla de Jutlandia	„ 2.50
X	La última campaña naval de la guerra con el Brasil, por Somellera	„ 1.50
XI	El Dominio del Aire	„ 2.75
XII	Las aventuras de Los Barcos “Q”	„ 2.75
XIII	Viajes de levantamiento del Adventure	„ 2.50
XIV	y de la Beagle	„ 2.50
XV	Id., id.....	„ 3.—
XVI	Id., id.....	„ 3.—
XVII	La Conquista de las Islas Bálticas	„ 3.—
XVIII	El Capitán Piedra Buena	„ 3.—
XIX	Memorias de Von Tirpitz.....	agotado
XX	Id. (II°)	agotado
XXI	Memorias del Almirante G.Brown.Suscriptores....	\$ 2.—
	No suscriptores	„ 2.25
XXII	La expedición Malaspina en el Virreinato del Río de la Plata, por H. R. Ratto. Socios.....	„ 3.—
	No socios	„ 4.—

OTROS LIBROS EN VENTA

Espora - H. R. Ratto	\$ 2.—
La Gran Flota - Jellicoe.....	„ 4.—
(Estos libros pueden abonarse con recibos a descontar en la Tesorería del Centro Naval).	

Loe Marinos durante la Dictadura- T. Caillet-Bois	\$ 2.50
Costa Sur y Plata - T. Caillet-Bois	„ 2.50

REVISTAS BRITANICAS

Por atención de la Embajada Británica, nuestro Centro recibe las siguientes revistas:

“Engineering” - “Flight” - “Sphere” - “Yachting World” que pueden leerse en el Salón de conversación.

Indice de Avisadores

Nº	NOMBRES	Página
566	Baratti y Cía.	XI
561	C. A. D. E.	XIV
562	Casa Spallarossa	VII
565	Confitería París	VIII
561	Gath y Chaves	XII
565	Harrods (Bs. As.) Ltda.	X
566	John O. Mc. Laren	Tapa
562	La Piedad	XIII
564	La Reina	VIII
566	Leng, Roberts y Cía.	IX
562	Mir Chaubell y Cía.	XV
562	Sema	XII
561	Solvil	VII
561	Shell Mex	IX
561	Virgilio Isola e Hijos	XIII

SOCIOS PROFESIONALES

Jorge Servetti Reeves
Arquitecto

Estudio: Virrey Cevallos 286, 4º piso
38-1605

Ezequiel M. Real de Azúa
Arquitecto

SUIPACHA 1180 41-5257

EDUARDO I. RUMBO
Ingeniero Civil

ARROYO 1022 44-8441

ARTURO B. SOBRAL
Ingeniero Civil

SAN MARTIN 232 33-3093

Augusto García Reynoso
Abogado y Escribano
50 Nº 428, La Plata U. T. 5881
TUCUMAN 650, Capital 31-6148

VICTOR J. MENECLIER
Agrimensor Nacional

55 - 713, La Plata Tel. 2096

EVARISTO VELO
Arquitecto

Calle 27 DE ABRIL Nº 524
U. T. 6216, Córdoba

ATILIO MALVAGNI
Abogado

AV. ROQUE SAENZ PEÑA 615
U. T. 31-3248

FRANCISCO S. ARTUSO
Graduado en Ciencias Económicas
Contador Público Nacional

Diag. ROQUE SAENZ PEÑA 825
Piso 4º, Dto. 45 - U. T. 33-8687

ROBERTO CHEVALIER
Ingeniero Civil

MAIPU 429 U. T. 31-5930

RAFAEL BRONENBERG
Abogado

Avda. DE MAYO 760 34 - 0725

LAUREANO T. VELASCO
Abogado
Contador Público Nacional

AV. ROQUE SAENZ PEÑA 547
33 - 5883



BOLETIN

DEL

CENTRO NAVAL

BUENOS AIRES

Vol. LXII

SEPTIEMBRE - OCTUBRE 1943

Núm 562

SUMARIO

<i>Determinación teórica de la dispersión media. —</i>	
<i>Estévez</i>	363
<i>Variante sobre instrucción de pilotaje. — Epat.</i>	367
<i>El acorazado vuelve al combate. — Gatch</i>	371
<i>Espionaje. — Failo</i>	391
<i>La campaña norteamericana en el Norte de Africa.</i>	
<i>— M.</i>	407
<i>El diagrama triangular de equilibrio en las mez-</i>	
<i>clas de ácidos, etc. — Nemo.</i>	413
<i>El 4º año de guerra en el mar. — Richmond</i>	419
<i>Unidad racional para medir la fuerza del viento.</i>	
<i>— Brazol</i>	425
<i>El impacto de la aviación en el poder naval. —</i>	
<i>Pulleston</i>	441
<i>Efectos de las aceleraciones centrífugas en los</i>	
<i>organismos vivos. — Han</i>	459
<i>Crónica Extranjera</i>	483
<i>Crónica Nacional.</i>	497
<i>Necrología</i>	501
<i>Asuntos Internos</i>	503
<i>Biblioteca del Oficial de Marina.</i>	512

Obtendrá

**RENDIMIENTO
CONSERVACION
y ECONOMIA**

usando

LUBRICANTES YPF

LA MAS ALTA CALIDAD

DENTRO DE CADA TIPO

YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES

MINISTERIO DE AGRICULTURA DE LA NACION

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

DIRECTOR:
CAPITAN DE FRAGATA ROBERTO CALEGARI

Dirección Telegráfica "NAVALCEN"
Para Telegramas del Extranjero Unicamente
Código A. B. C. 5

SEPTIEMBRE - OCTUBRE 1943



UNION TELEF. 31 - RETIRO 1011

FLORIDA 801

BUENOS AIRES

COMISION DIRECTIVA

Presidente	<i>Contraalmirante</i>	Héctor Vernengo Lima
Vicepresidente 1° ...	<i>Capitán de Navío</i>	Horacio Smith
» 2°..	<i>Ing. Maq. Subinspector</i> ...	Ramón Vera
Secretario.....	<i>Teniente de Fragata</i>	Carlos Videla Marengo
Tesorero.....	<i>Contador Inspector</i>	A. Correa Urquiza
Protesorero.....	<i>Contador Principal</i>	Beltrán P. E. Louge
Vocal Titular	<i>Capitán de Fragata</i>	Juan José Feilberg
	<i>Capitán de Fragata</i>	José Arce
	<i>Capitán de Fragata</i>	José L. Echavarren
	<i>Capitán de Fragata</i>	Vicente A. Ferrer
	<i>Capitán de Fragata</i>	Alberto Oddera
	<i>Teniente de Fragata</i>	Juan C. Sosa
	<i>Alférez de Navío</i>	Venancio Basso
	<i>Teniente de Fragata</i>	Agustín P. Lariño
	<i>Ing. Maq. Principal</i>	Eusebio Algañaraz
	<i>Capitán de Fragata</i>	Guillermo Wallbrecher
	<i>Ing. Elect. de 1ª</i>	Luis M. A. Gianelli
	<i>Capitán de Fragata</i>	José A. Dellepiane
	<i>Ing. Maq. Principal</i>	M. Romero Villanueva
	<i>Capitán de Fragata</i>	Athos Colonna
	<i>Tte. Coronel (A.C.)</i>	Alfredo J. Job
	<i>Teniente de Navío</i>	Adolfo Estevez
	<i>Capitán de Fragata</i>	Enrique E. Pinero
	<i>Teniente de Navío</i>	Isaac F. Rojas
	<i>Teniente de Navío</i>	Vicente M. Baroja
Vocal Suplente	<i>Teniente de Navío</i>	Juan P. Sáenz Valiente
	<i>Ing. Maq. de 1ª</i>	Enrique R. A. Carranza
	<i>Contador de 1ª</i>	Honorio J. Peloso
	<i>Teniente de Navío</i>	Víctor H. Scelso
	<i>Capitán de Fragata</i>	Carlos A. Garzoni

SUMARIO

DETERMINACIÓN TEÓRICA DE LA DISPERSIÓN MEDIA.....	363
<i>Por el Teniente de Navío Adolfo B. Estévez.</i>	
VARIANTE SOBRE INSTRUCCIÓN DE PILOTAJE	367
<i>Por Epat.</i>	
EL ACORAZADO VUELVE AL COMBATE	371
<i>Por el Capitán de Navío Tomás L. Gatch, de la Armada de Estados Unidos.</i>	
ESPIONAJE	391
<i>Por el Teniente de Fragata Alberto G. Failo.</i>	
LA CAMPAÑA NORTEAMERICANA EN EL NORTE DE AFRICA	407
<i>Por el Capitán M.</i>	
EL DIAGRAMA TRIANGULAR DE EQUILIBRIO EN LAS MEZCLAS DE ÁCIDOS, ETC.....	413
<i>Por Nemo.</i>	
EL 4º AÑO DE GUERRA EN EL MAR.....	419
<i>Por el Almirante británico Sir H. W. Richmond.</i>	
UNIDAD RACIONAL PARA MEDIR LA FUERZA DEL VIENTO	425
<i>Por Demetrio Brazol.</i>	
EL IMPACTO DE LA AVIACIÓN EN EL PODER NAVAL.....	441
<i>Por el Capitán de Navío W. D. Pulleston.</i>	
EFFECTOS DE LAS ACELERACIONES CENTRÍFUGAS EN LOS ORGANISMOS VIVOS	459
<i>Por George C. Han.</i>	
CRÓNICA EXTRANJERA.....	483
CRÓNICA NACIONAL.....	497
NECROLOGÍA	501
ASUNTOS INTERNOS	503
BIBLIOTECA DEL OFICIAL DE MARINA	512

Los autores son responsables del contenido de sus artículos.

SUBCOMISIONES

Estudios y Publicaciones

Presidente	<i>Capitán de Navío</i>	Horacio Smith
Vocal	<i>Capitán de Fragata</i>	Juan J. Feilberg
	<i>Capitán de Fragata</i>	José Arce
	<i>Alférez de Navío</i>	Venancio Basso
	<i>Ing. Maq. Principal</i>	Eusebio Algañaraz
	<i>Capitán de Fragata</i>	José A. Dellepiane
	<i>Teniente de Navío</i>	Adolfo Estévez
	<i>Teniente de Navío</i>	Isaac F. Rojas

Hacienda

Presidente	<i>Capitán de Fragata</i>	Vicente A. Ferrer
Vocal	<i>Capitán de Fragata</i>	Juan J. Feilberg
	<i>Capitán de Fragata</i>	Alberto J. Oddera
	<i>Capitán de Fragata</i>	Enrique Piñero
	<i>Capitán de Fragata</i>	José L. Echavarren
	<i>Capitán de Fragata</i>	Guillermo Wallbrecher

Interior

Presidente	<i>Ing. Maq. Subinspector</i>	Ramón Vera
Vocal	<i>Teniente de Fragata</i>	Agustín P. Lariño
	<i>Teniente de Fragata</i>	Juan C. Sosa
	<i>Ing. Maq. Principal</i>	Eusebio Algañaraz
	<i>Ing. Elec. de 1ª</i>	Luis M. Gianelli
	<i>Ing. Maq. Principal</i>	M. Romero Villanueva
	<i>Capitán de Fragata</i>	Athos Colonna
	<i>Teniente Coronel (A.C.)</i> ...	Alfredo J. Job
	<i>Teniente de Navío</i>	Vicente M. Baroja

Delegación del Tigre

Delegado	<i>Capitán de Fragata</i>	Eduardo Jensen
----------------	---------------------------------	----------------

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

TARIFA DE SUSCRIPCIONES

Suscripción anual en el país	\$ 12.—
Suscripción anual en el exterior	„ 15.—
Número suelto (el ejemplar)	„ 2.—
Número atrasado	„ 3.—



El importe de las suscripciones debe remitirse en giro postal o bancario a la orden del CENTRO NAVAL.

FORMULARIO DE SUSCRIPCION

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

FLORIDA 801 - BUENOS AIRES

*Solicito se me anote como suscriptor a esa publicación por el término de.....
a cuyo efecto acompaño el importe correspondiente de \$.....m|n.*

..... de 194.....

FIRMA:.....

Nombre y apellido

Domicilio

Localidad

SARMIENTO 722 **S. I. R. A.** U. T. 34 - 6626

SOCIEDAD IMPORTADORA DE RELOJES Y AFINES



Solvil

Index.

ADOPTADOS POR

A. R. A.

EXPOSICION Y VENTA
EN

SASTRERIA NAVAL

BRASIL 281

CRONOMETROS - RELOJES Y PULSERAS

Casa SPALLAROSSA

Atalajes, implementos y cortinados tejidos en oro.

SERVICIOS FUNEBRES

Acordamos Créditos y Precios Especiales
a los socios del CENTRO NAVAL



CORRIENTES 2180

U. T. 47, Cuyo 1784-85



Confitería París

La Casa preferida por nuestra sociedad, que lleva un sello inconfundible de buen gusto y distinción.

LIBERTAD esq. CHARCAS

U. T. 41 - 1908/9/10

ACEPTAMOS
ORDENES DE
**SASTRERIA
NAVAL**

“LA REINA”, además de brindar este cómodo sistema de ventas, ofrece constantemente en sus departamentos de

**TAPICERIA
DECORACIONES
PUNTILLERIA
y BLANCO**

las más seleccionadas colecciones de artículos de calidad, a precios, siempre, de verdadera oportunidad.

LA REINA
B.M.E. MITRE ESQ. SUIPACHA



SHELL 
PRODUCTOS DE PETROLEO

VICKERS-ARMSTRONGS
 LIMITED

CONSTRUCCIONES NAVALES Y AERONAUTICAS
 MAQUINAS MARINAS
 INGENIERIA GENERAL
 y ARMAMENTOS

Talleres principales en:

BARROW - IN - FURNESS

y

NEWCASTLE - ON - TYNE

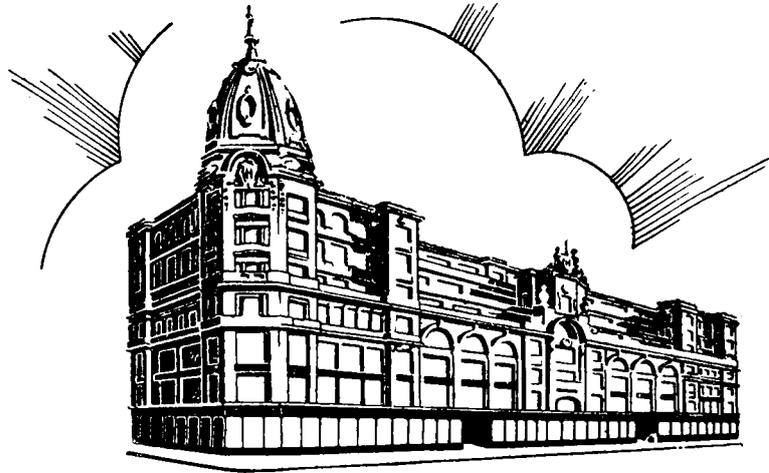
Oficina en Londres: VICKERS HOUSE,
 BROADWAY, LONDON S. W. I., INGLATERRA

Agentes en la República Argentina:

LENG, ROBERTS y Cía. (Ventas) S. A.

RECONQUISTA, 314

BUENOS AIRES



Mediante una simple
Orden de Compra
de la Sastrería Naval

Usted podrá realizar en Harrods las mejores compras para Señoras, Caballeros, Niños y para el Hogar.

...Y así, en cómodas cuotas mensuales, usted podrá adquirir Artículos de Calidad, a Precios Muy Convenientes.

Harrods

Florida 877 - U T. (31) Retiro 4901

Baratti Muebles

CORRIENTES 1145 - BUENOS AIRES



Acordamos CREDITOS a sola
firma, de inmediata tramitación, con
Vales del Centro Naval u Ordenes
de la Sastrería Naval.

90 AÑOS DE PRESTIGIO, TODA UNA TRADICION

CON UN

CREDITO GATH & CHAVES

SE COMPRA PARA
LA FAMILIA
Y EL HOGAR



*y...
¿Pensó Ud.
en el Suyo?*

Nuestros precios son equitativos, y
afirmamos que EN TODOS LOS CASOS
SE OBTIENE MAYOR BENEFICIO
PORQUE NUESTRAS MERCADERIAS
SON DE CALIDAD SUPERIOR

Gath & Chaves



CONDUCTORES ELECTRICOS

para líneas aéreas
e instalaciones eléc-
tricas en general,
fabricados especial-
mente para las exi-
gencias climáticas de
:: la Argentina ::

“SEMA”

INDUSTRIA ARGENTINA

*Haga sus compras
en La Piedad*

Solicitando una ORDEN a la
SASTRERIA NAVAL

En La Piedad encontrará el surtido mas extenso de artículos para Señoras, Hombres y Niños y los apropiados para el hogar, a los Precios mas Bajos de plaza.

LA PIEDAD

B.º MITRE esq. CERRITO

Alta Calidad · Bajo Precio

Virgilio **ISOLA** *e hijo*

SASTRERIA CIVIL Y MILITAR

AVENIDA DE MAYO 1109

U. T. 37, RIVADAVIA, 3654

BUENOS AIRES

PIDA
MONITOR



Primer Champagne Argentino

Lunchs - Banquetes - Cocktails
Ceramientos y Fiestas Sociales

Mario.

ATENDIDA PERSONALMENTE POR MARIO

**PRECIOS ESPECIALES A LOS SOCIOS DEL
CENTRO NAVAL**

ESCRITORIO Y FABRICA:

ARENALES 1656

U. T. { 41 - 9888
44 - 5599

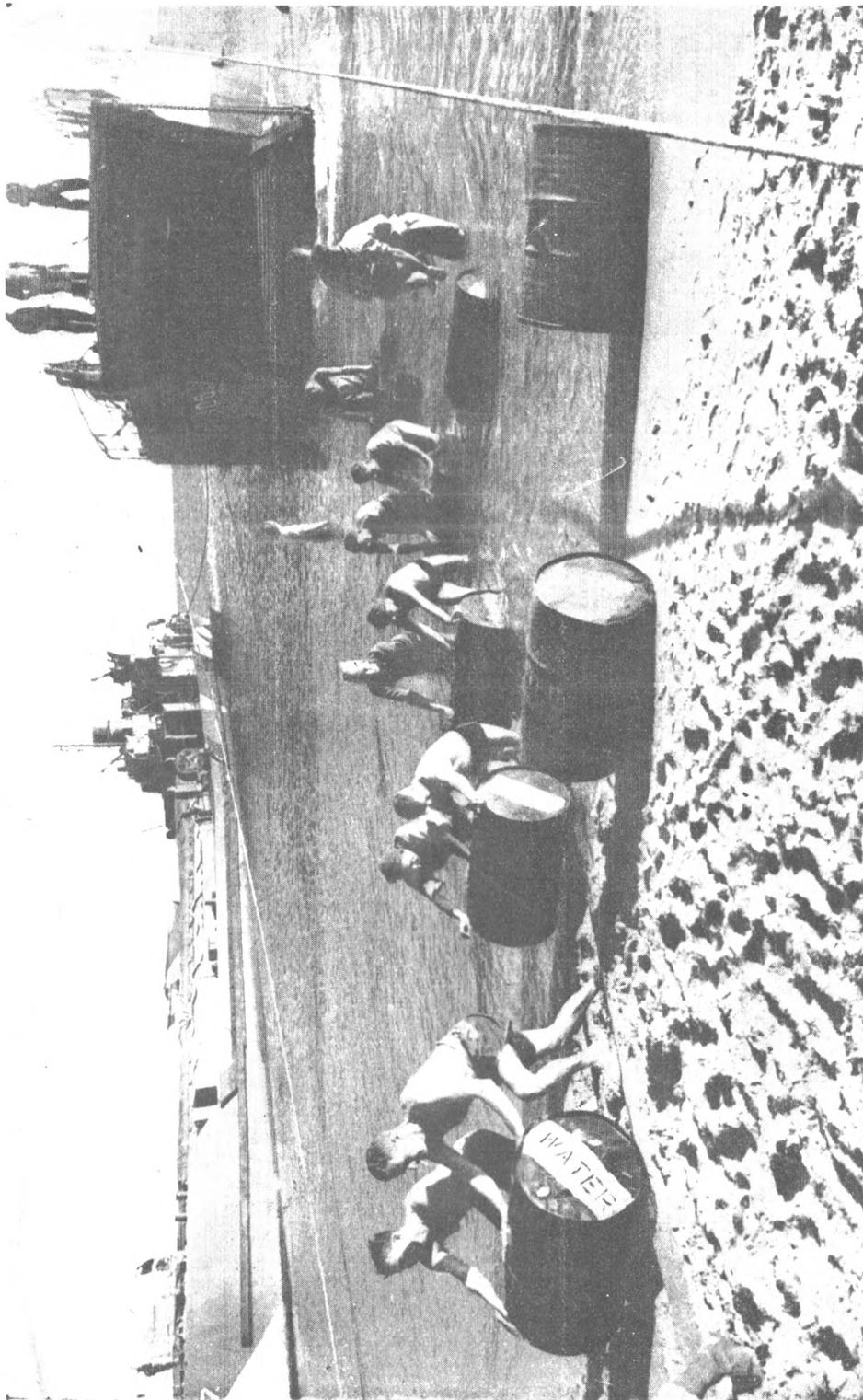
SUS APARATOS ELECTRICOS

son valiosos auxiliares,
difíciles de reemplazar
en los actuales momentos... Para seguir disfrutando la comodidad y la economía que ellos representan, manéjelos con cuidado. Y al menor desperfecto, hágalos arreglar por un electricista competente.



COMPAÑIA ARGENTINA DE ELECTRICIDAD S. A.

LOS APROVISIONAMIENTOS DE AGUA



Desembarco de agua en tambores destinada al ejército que operaba en el Norte de Africa

Boletín del Centro Naval

Tomo LXII

Septiembre y Octubre de 1945

Nº 562

Determinación teórica de la dispersión media

Por el Teniente de Navío Adolfo B. Estévez

Es costumbre calcular las dispersiones medias, empleando los coeficientes llamados de Viareggio, los cuales resultan aplicando el criterio que existe en ese polígono, para la eliminación de piques anormales. Las consideraciones que siguen muestran, sin embargo, que esas dispersiones pueden ser determinadas teóricamente, por la simple aplicación de la ley de Gauss, de distribución de los errores, y como los valores obtenidos de este modo tienen más concordancia con los hallados experimentalmente, se estima que deben utilizarse estos coeficientes teóricos y no aquellos que, en realidad, son resultados de un criterio arbitrario.

Para que una rosa de n piques, tenga una dispersión terminada, digamos de a errores medios, es indispensable que se cumplan simultáneamente las tres siguientes condiciones:

- a) Que uno cualquiera de los n proyectiles caiga, con respecto al centro real de la rosa, con un desvío comprendido entre X y $(X + \Delta X)$, siendo X variable.
- b) Que otro proyectil, también cualquiera, entre los $(n - 1)$ restantes, caiga con un desvío comprendido entre $(X \pm \alpha)$ y $(X \pm \alpha \pm \Delta X)$.
- c) Que los restantes $(n - 2)$ proyectiles caigan con desvíos comprendidos entre X y $(X \pm \alpha)$.

La probabilidad de cumplir la primera condición está evaluada por:

$$a = n [\Theta (X + \Delta X) - \Theta (X)] \quad (I)$$

donde:

$$\Theta (X) = 2 E_m \int_0^X \exp. -\frac{Z^2}{\pi E_m^2} dz$$

La de que ocurra la segunda:

$$b = (n - 1) [\Theta (X \pm \alpha + \Delta X) - \Theta (X \pm \alpha)] \quad (II)$$

Finalmente, la de que se cumpla la tercera :

$$c = [\Theta (X \pm \alpha) - \Theta (X)]^{n-2} \quad (III)$$

Resulta, pues, que la probabilidad de que n proyectiles caigan con una dispersión de α errores medios, y teniendo uno de sus extremos a una distancia del centro real de rosa comprendida entre X y $(X + \Delta X)$, es el producto a.b.c., es decir:

$$\Phi (X, \alpha) = n (n - 1) [\Theta (X + \Delta X) - \Theta (X)] [\Theta (X \pm \alpha + \Delta X) - \Theta (X \pm \alpha)] [\Theta (X \pm \alpha) - \Theta (X)]^{n-2}$$

Como evidentemente X puede tener un valor cualquiera, el correspondiente a la probabilidad de que n proyectiles caigan formando una rosa de longitud igual a α errores medios ubicada en cualquier parte con respecto a la rosa real es:

$$F (\alpha) = \int_{-\infty}^{+\infty} \Phi (X, \alpha) dX$$

El valor medio teórico de la dispersión es la media de los valores de las dispersiones pesadas con un valor igual a de su probabilidad respectiva, es decir:

$$D = \int_0^{\infty} \alpha F (\alpha) d\alpha$$

Se han calculado los valores de las dispersiones medias teóricas en función de la zona del 50 %, para mayor comodidad, obteniéndose los anotados en la tabla agregada, donde también se han insertado los factores de Viareggio y las medias experimentales de 360 salvas de diferentes números de piques:

Nº de piques	Coficiente de Viareggio	Coficiente teórico	Coficiente experimental
2	1.000	0.795	0.796
3	1.434	1.237	1.266
4	1.705	1.507	1.510
5	1.900	1.703	1.745
6	2.050	1.860	1.812
7	2.172	1.978	1.921
8	2.274	2.077	2.010
9	2.362	2.180	2.243
10	2.440	2.255	2.262
11	2.510	2.316	2.358
12	2.570	2.396	2.361

La aplicación de la misma fórmula, para determinar la dispersión máxima a esperar, si se adopta el criterio de que es la que tiene una probabilidad de 0.993 de no ser sobrepasada, conduce a los siguientes valores:

Nº de piques	Coficiente	Nº de piques	Coficiente
2	2,82	8	3,80
3	3,06	9	3,90
4	3,25	10	3,98
5	3,40	11	4,05
6	3,55	12	4,10
7	3,68		

CENTRO NAVAL

HORARIO DE TESORERIA

LUNES a VIERNES: de 13.30 a 18.30 horas

SABADOS: de 13 a 16 horas

Variante sobre instrucción de pilotaje

Por Epat

El progreso de la Aviación ha hecho que, al desarrollarse la industria aeronáutica, se haya alcanzado un alto grado de regularidad en los aviones. Puede decirse que, en la actualidad, prácticamente han desaparecido los accidentes debidos a fallas de material.

Paralelamente con ese adelanto del material ha aumentado la eficiencia de los pilotos aunque no en la misma escala, pues aún suceden muchos accidentes por fallas de pilotaje.

Dentro de los accidentes por pilotaje, deben considerarse, además de los debidos a imprudencia del piloto, los que se producen por falla de completa eficiencia de los mismos, como aquellos en que un piloto, no completo, se encuentra con condiciones de tiempo adversas. También existen los accidentes por falta de servidumbre terrestre: informaciones continuas, radiofaros, campos aptos para aterrizaje sin visibilidad, etc.

El problema de dotar a un país de todos los elementos de seguridad para la navegación aérea, ya está resuelto y sólo puede demorarse por razones económicas. Cuando ésto suceda y sólo se le permita conducir aviones a pilotos completos, los accidentes de aviación quedarán reducidos a un mínimo.

Ahora bien, ¿a qué se llama piloto completo?

Considero que el piloto completo es aquel capaz de conducir un avión, llevarlo a destino y aterrizar con cualquier condición de tiempo; por lo tanto, deberá ser un perfecto piloto de vuelo sin visibilidad.

El sistema actual de instrucción de pilotos no difiere mayormente del primitivo, y en realidad son pocas las variantes que se le han introducido en la primera parte de él; considero que esa instrucción adolece de un error fundamental.

En efecto, al alumno se le enseña a volar mirando al exterior del avión y, por consiguiente, se lo acostumbra a las sensaciones y conducción del aparato teniendo como referencia el horizonte; las primeras horas se dedican a prácticas de decolaje, aterrizaje y maniobras elementales en vuelo y cuando ha aprendido, con suficiente seguridad, dichas maniobras, se lo larga solo. Después continúa la instrucción, alternándose

los vuelos solos con aquellos en que se lleva, un instructor, hasta que el alumno domina el avión en toda maniobra aérea, y de aterrizaje y despegaje, siempre refiriéndose al horizonte, con lo cual el alumno llega a volar unas 250 horas pasando por los diferentes tipos de aparatos de escuela.

Finalmente se da instrucción elemental de vuelo a instrumental, en los cuales siempre lleva instructor. Recibidos de pilotos, deben hacer escuela de vuelo sin visibilidad.

El sistema expuesto tiene, a mi juicio, un contrasentido: crear un vicio que luego cuesta sacarlo.

En efecto, a todo piloto formado como se indicó, el vuelo sin visibilidad le resulta difícil, más por el aspecto psíquico que por la parte mecánica en sí.

Bajo el punto de vista mecánico, nos encontramos con que cuando el piloto comienza la práctica a "instrumental", o sea a conducir el avión sin mirar al exterior y valiéndose de los instrumentos, la costumbre adquirida de sentir el avión, mirando al horizonte, conspira fuertemente para la conducción indicada, pues la tendencia general es la de reaccionar en los controles de acuerdo a lo que se siente y no a lo que indican los instrumentos, lo cual es absolutamente lógico, por cuanto hay que cambiar un hábito adquirido y en el cual se tiene plena confianza.

Muy difícilmente se elimina por completo dicha tendencia de reacción en los controles y tarda más si los vuelos a instrumental se alternan con vuelos mirando el horizonte.

Se llega a un momento en que el piloto vuela a instrumental con suficiente seguridad (bajo capucha), pero subsiste el enemigo: la fase psíquica.

En efecto, un piloto llega a volar perfectamente con instrumentos bajo capucha, pero esta enseñanza se hace en forma tal que si se saca la capucha, se tiene visibilidad al horizonte. Solamente se efectúa sin esta condición llevando un instructor hecho al vuelo sin visibilidad.

En ambos casos, el estado psíquico del que practica es el mismo: si llega a fallar, en un caso le queda el recurso de sacar la capucha y en el otro tiene al instructor, que tomará los controles antes de que suceda algo inevitable.

En consecuencia, una cosa es volar bajo capucha y otra hacerlo sin visibilidad, por estado del tiempo, sucediendo que los pilotos son capaces de hacer acrobacia en la primera condición, pero no son capaces de volar mucho tiempo en la segunda, pues más que el desgaste físico prima el psíquico.

Para poder apreciar exactamente el estado de ánimo que se produce, pongámonos en el caso de un nadador que tenga que cruzar el Río de la Plata (suponiéndolo sin corrientes ni viento) y cuya travesía haría en 30 horas, estando acostumbrado a permanecer hasta 60 horas nadando. ¿El estado de ánimo será el mismo, si lo acompaña un bote, que si efectúa la travesía solo?... Indudablemente no.

La actual instrucción de pilotaje me trae a la memoria

algo que le pasó a dos amigos y que relato para que el lector se forme una mejor idea.

Uno de ellos quería aprender a nadar y el otro se ofreció para enseñarle. El sistema adoptado era el de atar al aprendiz con una guía cuyo otro extremo tenía el instructor desde la borda del buque. El aprendizaje se efectuaba todos los días sin inconvenientes y el primero ya nadaba bien. Pero sucedió que un día subió el Segundo Comandante a cubierta y llamó al enseñante, el cual amarró rápidamente la guía a la barandilla y se presentó al Segundo, de quien recibió una orden que fue a cumplir; después de lo cual se dirigió al camarote y al llegar a él se acordó del nadador y salió corriendo; cuando llegó, encontró la guía completamente vertical y tiró rápidamente de ella, sacando al amigo desvanecido que hacía de plomada. Afortunadamente, pudo ser salvado y manifestó que había nadado perfectamente hasta que al levantar la vista no vio al amigo, lo cual lo desesperó y le hizo olvidar completamente todo lo aprendido.

En el caso referido se presentó el mismo error de enseñanza, vale decir, mecánicamente se aprendió a nadar y se sabía hacerlo, pero psíquicamente la seguridad dependía de la confianza en el posible auxilio del que enseñaba; cuando ésta faltó, el nadador (que ya sabía nadar) se perdió. Paltó ese punto de confianza, que en el caso del aviador sería el horizonte.

Concretando, podemos decir que cuando el piloto debe volar efectivamente sin visibilidad, por condiciones del tiempo, su estado de ánimo no es completamente tranquilo, pues la seguridad del vuelo queda librada exclusivamente a su pericia en la conducción con instrumentos, y si llega a equivocarse no tiene la salvación de poder ver el horizonte. Hay muchos pilotos que prefieren ignorar las condiciones exteriores de tiempo y usan capucha cuando no son buenas.

Se produce, por lo tanto, en el piloto una autodesconfianza a conducir con instrumentos, lo cual se debe principalmente a que han aprendido a volar mirando el horizonte y a la seguridad del vuelo en esas condiciones.

Ahora bien, si para volar sin visibilidad conspira fundamentalmente el estar acostumbrado a la seguridad del horizonte, ¿por qué se enseña a volar con horizonte cuando ello constituye un vicio que luego hay que combatir para conseguir el piloto completo?

Creo que la lógica aconseja no crear el vicio, vale decir, alterar el orden de instrucción que se sigue actualmente. Por otra parte, no veo ninguna necesidad en lo que actualmente se hace: tratar que el alumno salga solo lo más pronto posible, pues me parece que más seguro y eficiente sería que el alumno hiciera su primera salida solo, después de haber recibido toda la instrucción dual.

En consecuencia, estimo que sería muy interesante experi-

mentar el siguiente método de enseñanza y que sus resultados serían sorprendentemente positivos:

El alumno, desde el primer vuelo, recibirá instrucción bajo capucha, es decir, sin ver al exterior del avión en ningún momento. En esas condiciones se acostumbrará a las sensaciones del vuelo a través de la observación de los instrumentos y a reaccionar en los controles de acuerdo a lo que ellos le indiquen.

Durante todo el tiempo que dure la instrucción, el alumno no debe efectuar ningún vuelo mirando al exterior; efectuará poco a poco todas las maniobras, recibiendo órdenes del instructor y las cumplirá valiéndose de los instrumentos. En esas condiciones decolará, aterrizará, evolucionará en vuelo, aprenderá a situarse con radiogoniómetro, cumplirá temas de navegación y recaladas, vale decir, todo lo que actualmente se enseña en la escuela de vuelo sin visibilidad.

Llegará un momento en que el alumno conducirá eficientemente y con seguridad el avión y entonces efectuará el primer vuelo solo bajo capucha y podrá seguir volando siempre en esas condiciones y con tranquilidad.

Después de ello no habrá inconveniente en hacerle ver el exterior y si se quiere hacerlo volar, refiriéndose al horizonte, lo que no es necesario, lo aprenderá rápidamente.

Pero este piloto será completamente eficiente, pues habrá cambiado la modalidad del actual: para él, la seguridad del vuelo estará en los instrumentos, quedando el horizonte como auxiliar, vale decir, todo lo contrario de lo que piensa el otro.

Creo que procediendo en esa forma, no sólo se conseguirá excelentes conductores de aviones, sino que también desaparecerán los accidentes que actualmente se producen por imprudencia de los pilotos, que quieren hacer con el avión cosas espectaculares.

El acorazado vuelve al combate (*)

Por el Capitán de Navío Thomas L. Gatch,
de la Armada de Estados Unidos

I. — La acción desarrollada el 26 de octubre de 1,942, en las proximidades de las islas Santa Cruz, no tuvo estrictamente las características de una batalla naval clásica. En realidad fue un encuentro aero-naval que no llegó a tener la decisión de la de Midway. No obstante, se logró destruir la fuerza aérea, conducida por tres porta-aviones japoneses, contra las Salomón, siendo el encuentro uno de los sucesivos golpes mediante los cuales conseguimos mantenernos en Guadalcanal.

Nuestro sostén aéreo, en esa isla, era todavía precario en ese momento y, aunque perdimos uno de los dos porta-aviones, el "*Hornet*", el otro pudo salir indemne de la batalla, proporcionando un refugio a los pilotos del "*Hornet*", y siéndonos posible, al mismo tiempo, castigar desde el aire a los porta-aviones enemigos, y a un acorazado y algunos cruceros de la escolta.

Además de la importante consecuencia de permitirnos conservar nuestra posición en el Pacífico sudoccidental, la acción de Santa Cruz tiene, desde otro punto de vista, un significado más amplio. Es muy posible que un aspecto de esa batalla llegue a destacarse en la historia de las tácticas navales, aún mucho después de que se olvide la contribución que tuvo en la estrategia del Pacífico. Me refiero a la facilidad con que el acorazado "X", uno de nuestros nuevos dreadnoughts de 35.000 toneladas, batió los persistentes ataques de los bombarderos en picada y de los aviones torpederos japoneses, protegiéndose a sí mismo y al porta-aviones que estaba a su cargo.

Durante veinticinco minutos infernales de ese mediodía, el "X", con sus grandes baterías antiaéreas llameantes hasta hacerlo parecer un horno de fundición al rojo, probó ser un temible contrincante para la fuerza aérea enemiga, derribando, por lo menos, treinta y dos aviones que fueron a sumergirse en el mar, sufriendo en cambio sólo algunos daños relativamente poco importantes. Aunque tenemos la convicción de que las pérdidas japonesas fueron mayores que esa cifra, solo podemos confirmar la destrucción de esos treinta y dos aviones. Difi-

(*) Publicado en "The Saturday Evening Post"

cilmente habrá podido un aparato japonés regresar a su porta-aviones', pues nuestros pilotos y el fuego de otros buques nuestros, de superficie, habrán dado cuenta de los restantes.

Los resultados de un solo encuentro no pueden establecer, por supuesto, la invulnerabilidad del acorazado de 1942 ante el ataque aéreo, pero estoy seguro de que serán de eficaz ayuda en la controversia que ha agitado a tantos civiles sobre el respectivo poder resolutivo de las naves aéreas y de las de superficie. La acción probó que actualmente el acorazado moderno, provisto de los últimos adelantos de defensa antiaérea, no es el anticuado pájaro bobo de la flota que sus detractores insistían en suponerlo. Demostró que estos buques capitales pueden sobreponerse, en forma extraordinaria, a los ataques aéreos y, además, cumplir su misión, ya sea ésta la de proteger un porta-aviones u otra cualquiera.

El acorazado "X", que tuvo el honor de comandar en la batalla de Santa Cruz y durante la acción subsiguiente en el Pacífico sudoccidental, es por lo menos tan veloz, maniobrero y potente como cualquier otro buque de línea que se encuentre actualmente a flote. Lo vi oponerse a la fuerza aérea enemiga con una potencia de fuego tan eficaz, precisa y destructiva que arrancaba espontáneos vítores de nuestras gargantas.

Asimismo, en una batalla posterior, lo vi hundir buques de línea japoneses con salvas tan exactas y abrumadoras que he quedado convencido de que este acorazado y sus gemelos pueden destruir todo lo que el enemigo pueda oponernos.

Uno de los motivos que me ha inducido a relatar las proezas de nuestro buque es el gran orgullo que por él sentimos, tanto yo como los demás miembros de su tripulación.

Creo, también, que el pueblo norteamericano, cuyos caudales han construido y están construyendo la armada de los siete océanos, y cuyos hijos tripulan sus buques, tienen derecho a una información sobre las aptitudes de los nuevos buques de línea y sobre su capacidad para ir a la cabeza de nuestras fuerzas de superficie y aéreas contra los reductos del adversario.

Esa mañana de octubre, constituyendo una fuerza operativa, nos dirigíamos hacia las Salomón —dejando a las islas Santa Cruz detrás nuestro— con órdenes de rechazar una de las repetidas tentativas del enemigo para reforzar y reabastecer sus esfuerzos de Guadalcanal. El "*Hornet*" iba escoltado por cuatro cruceros y seis destructores. Estaba destinado a ser hundido en esa batalla. El segundo porta-aviones, que por razones de seguridad no podemos nombrarlo, había sido confiado al cuidado de nuestro buque, ayudado por dos cruceros y siete destructores.

El empleo de un acorazado para proteger un porta-aviones, significaba apartarse por completo de los primitivos conceptos sobre las relaciones entre los dos tipos de buques. Originalmente se había establecido que el porta-aviones debía participar en la protección del buque de línea, manteniendo

sobre él una cortina de aviones de combate capaces de afrontar al enemigo en el aire. La inversión de los roles fue ocasionada por dos factores. Primero: la experiencia de todas las potencias navales en esta guerra respecto a la vulnerabilidad del porta-aviones ante los ataques aéreos. Segundo: el acorazado tipo 1942 había sido preparado con el máximo poder de defensa antiaérea.

Los más fervientes partidarios del poder aéreo quedaron azorados y desalentados ante la fragilidad evidenciada por el porta-aviones durante esta contienda. No había, sin embargo, razón para ello. En el empleo naval moderno cada tipo de buque está específicamente diseñado para cumplir una o varias tareas determinadas. El porta-aviones, que es un aeródromo flotante, podría, en teoría, ser preparado para afrontar los contraataques aéreos montándole una fuerte artillería anti-aérea que lo protegiera por todas partes. Sin embargo, en tal caso no se podría disponer de suficiente espacio para el depósito, servicio y lanzamiento de los aviones. Tampoco debía haber ocasionado sorpresa el enorme poder defensivo del buque capital. Solamente en esas vastas plataformas existe espacio suficiente para instalar las numerosas bocas antiaéreas que permitan tender una mortal cortina de fuego contra los aviones enemigos.

Hasta la mañana del 26 de octubre estos teoremas no habían sido aún adecuadamente demostrados en la práctica. Debo confesar que yo, mientras íbamos navegando con rumbo W N W con mar en calma, no estaba enteramente persuadido acerca de la capacidad de nuestro buque para afrontar determinadas formas de ataques aéreos. No disponiendo aun de la evidencia que estábamos por conocer, los argumentos de los defensores del poder aéreo no dejaban de causar impresión.

Al comenzar el día, el tiempo era claro y agradable, pero a medida que adelantaba la mañana fue desmejorando y tuvimos varios chubascos de lluvia, mientras el cielo iba cargándose de espeso nublado. Hacia el mediodía lloviznaba, se veía niebla en diversas direcciones y las nubes habían descendido a menos de mil pies. Este reducido techo no contribuía por cierto a fortalecer mi confianza. Por el reconocimiento aéreo sabíamos que algunos porta-aviones japoneses se encontraban próximos, y el descenso de las nubes, bajo las cuales estábamos navegando, daba una pronunciada ventaja a la aviación.

En estas condiciones el avión puede aproximarse, sin ser visto, a una distancia desagradablemente corta. Un bombardero en picada o un avión torpedero que aprovechara el velo de nubes podía irrumpir sobre nosotros desde tan cerca que nuestros artilleros solo dispondrían de una fracción de segundo para oponerse al ataque.

Yo tenía la convicción, y los hechos probaron que mi suposición era correcta, de que los japoneses estaban igualmente bien informados sobre nuestra situación y que se sentían tan poco dispuestos como nosotros para rehuir el combate. Esta

era la primera vez que se presentaba a nuestro buque la oportunidad de enfrentar al enemigo. Hombres y buque, aún no habíamos recibido el bautismo de fuego. Habiendo tenido el comando del acorazado desde que éste fuera puesto en servicio, yo había tenido que dirigir el entrenamiento de la tripulación, que era tan nueva como el buque.

El sesenta por ciento de los hombres eran bisoños, con diez y aún menos meses de servicio en la armada. Algunos de ellos, procedentes de distritos tan lejanos como los de los montes Apalaches, créase o no, aún no habían comprendido el empleo del teléfono. Un acorazado es, entre otras cosas, un instrumento flotante de suma precisión; en ninguna otra parte puede encontrarse tal conjunto de mecanismos tan delicadamente coordinados y reunidos en un espacio tan pequeño. No obstante, necesitando la armada tanta gente para tripular los buques que se iban agregando incesantemente a nuestras flotas, era preciso que nos conformáramos con la que podíamos obtener.

Para convertir a nuestros reclutas en hombres de mar se carecía de tiempo, de manera que concentramos nuestros esfuerzos en obtener artilleros.

Los hombres de la tripulación tenían el sentimiento de que habían sido favorecidos al ser destinados a tripular este nuevo y magnífico buque. Aunque acelerado, el entrenamiento fue satisfactorio. Durante varios meses habíamos estado haciendo fuego contra una cosa u otra, casi en cada minuto del día y durante muchos minutos de la noche. Yo tenía gran fe en mi tripulación, pues reconocía que había llegado a ser un conjunto de expertos artilleros que sabía como deshacer al enemigo, pero mi fe aún no había sido confirmada por las obras: por su conducta bajo el fuego.

Mientras íbamos navegando, cubiertos los puestos de combate y conociendo que se acercaba el instante de la prueba, yo me preguntaba hasta qué punto habrían influido en el ánimo de la tripulación las polémicas contra el acorazado. Este tipo de buque se había convertido en una especie de Cenicienta de la flota, según la opinión externa. Nuestros hermanastros habían tan frecuentemente proclamado que el acorazado estaba destinado a ser relegado al olvido que aún algunos de los partidarios de este buque se sentían dispuestos a demostrarse humildes ante los expertos de la rama aérea. Estos expertos habían aprendido todas las lecciones que se pudieron deducir de los hundimientos del "*Prince of Wales*" y del "*Repulse*" en los principios de la guerra en el Pacífico, excepto la muy evidente de que esos buques no habían sido preparados para afrontar el poder aéreo con que tenían que luchar. En consecuencia, yo no podía estar seguro de que la suerte de esos buques no influiría en el sentimiento de confianza de nuestros oficiales y de la tripulación.

Yo era un joven oficial cuando el Brigadier General B. Mitchell llevó a cabo los famosos bombardeos realizados frente

a las costas de Virginia y había seguido atentamente la controversia "poder naval versus poder aéreo", que se fue desarrollando en el transcurso de los años.

Siempre me enteré con agrado de los adelantos del poder aéreo, y esa mañana, mientras se aproximaba el momento del combate, yo pensaba que pronto, según todas las probabilidades, tendríamos la oportunidad de someter a prueba los argumentos y razones de controversia que existían entre el poder aéreo y el acorazado.

Consideraba, asimismo, que toda nueva arma ofensiva, como el avión, siempre ha encontrado las correspondientes contravenidas de defensa. Por la naturaleza de las cosas, habrá siempre un retardo hasta que los métodos y la eficacia del nuevo instrumento se hayan probado. En "Mi lucha", Hitler contaba con este retardo para responder a las objeciones de los generales de que el enemigo encontraría pronto los medios para anular y dominar las nuevas armas, haciendo observar que el adversario, forzosamente, conseguiría hacerlo "demasiado tarde". Ocurre algunas veces que los resultados que pueden lograrse con la nueva arma son tan pobres que no es necesario combatirla. En otros casos ha ocurrido que la nueva arma ha resultado poco satisfactoria en el empleo para la cual había sido creada, mientras que para otro uso se ha demostrado completamente eficiente. En este caso se encuentra el poder aéreo contra los buques de superficie. Al principio se prefería el bombardeo desde gran altura. Este método demostró ser completamente inocuo, pero el bombardeo en picada y el lanzamiento de torpedos desde el avión han resultado ser de efectos desastrosos, a menos que los buques de superficie estén especialmente preparados, material y mentalmente, para combatirlos.

Yo tenía la opinión de que el acorazado de 1942, con su enorme potencia de fuego, velocidad, maniobrabilidad y resistente blindaje, se encontraba en condiciones de restaurar el equilibrio, aunque esto no significara, en manera alguna, el declive del arma aérea.

Las nuevas armas raramente reemplazan o eliminan a las anteriores; más bien tienden a provocar la creación de otras más nuevas, así como a adaptar a nuevos usos las existentes. Casi la única arma que ha caído en desuso es el arco y la flecha. Si los nuevos instrumentos de combate hubiesen ido sucesivamente desplazando a los antiguos, la práctica de la guerra hubiera continuado siendo de características simples en vez de aumentar incesantemente su complejidad. En ciertos casos ha habido naciones que al surgir un nuevo elemento de gran eficacia cometieron el error de abandonar otras armas de valor comprobado. Esto es lo que hizo Francia cuando, a principios de este siglo, abandonó la construcción de buques capitales, creyendo que el empleo del torpedo había hecho inútil al acorazado.

El grupo porta-aviones-acorazado

Mientras iba realizando la inspección final del buque, agradecía a mi buena estrella de que el tratado que imponía restricciones a la construcción de acorazados hubiese caducado en 1937 y que, además, nuestros peritos navales hubieran reconocido la necesidad de crear buques de línea capaces de copar la amenaza aérea. También me congratulaba de que hubiesen dado a estos acorazados una velocidad suficiente para maniobrar con los porta-aviones. Deseando utilizar el arma aérea en la forma más amplia posible, la Armada había dedicado años enteros en desarrollar el mejor uso cooperativo del avión y del buque. La aviación sola, según se ha demostrado, no puede conservar el control marítimo más allá del alcance de las bases terrestres, a menos que se pueda disponer de bases móviles en el mar. Esta necesidad condujo a la creación del porta-aviones. Desgraciadamente, según hemos visto, a este tipo de buque, un arma ofensiva, no se lo podía hacer inmune al ataque desde el aire.

Durante un tiempo, no pudiéndose construir buques capitales, la Armada trató de proteger al porta-aviones con cruceros; pero, desde que el tonelaje de los cruceros había sido rigurosamente limitado por los tratados sobre reducción de armamentos posteriores a 1922, era imposible equipar esos buques con artillería suficiente para ese propósito.

El acorazado "X" y sus gemelos, con los super-acorazados de 45.000 toneladas de la clase "Iowa" son, supongo, la respuesta a la necesidad de protección del porta-aviones. Tenemos, por supuesto, otros tipos de buques de superficie que pueden servir para este propósito. El acorazado tiene una función mucho más amplia que la de escoltar porta-aviones. En un artículo subsiguiente veremos al acorazado desempeñarse en otra de sus tareas.

La batalla de Santa Cruz empezó hacia el mediodía. Como en los encuentros del Mar de Coral, en mayo, y de Midway en junio, la acción se trabó mediante ataques aéreos en masa lanzados desde los porta-aviones de ambos bandos.

Tanto por una parte como por la otra, los aviones emprendieron el vuelo en momento oportuno. Nuestros aviones se aferraron al enemigo derribando un buen número de aparatos, pero muchos de éstos pudieron eludirlos y lanzarse contra nuestros buques. El primer asalto al acorazado "X" se produjo rápidamente, efectuado por veinte bombarderos en picada, Baku-99, que volaban entre las nubes, provenientes del Noroeste, en una formación abierta. Al ser avistados se dividieron en dos grupos, que se dirigieron contra nosotros, uno desde el Norte y el otro desde el Oeste.

Durante este intervalo nuestro buque, navegando a popa del porta-aviones, iba navegando a 28 nudos, y zigzagueando, con objeto de dificultar la puntería de los bombarderos enemigos. El "X" evolucionaba, como de costumbre, con la facili-

dad de un destructor. La aparición de los Bakú fue la señal para iniciar el fuego. En un segundo nuestros artilleros empezaron a darles un duro recibimiento. Nuestro acorazado, que un instante antes iba surcando las olas silenciosamente, era ahora un nido de locuaces bocas de fuego. En un espacio de tiempo increíblemente breve alrededor de cada grupo de aviones atacantes el cielo se cubrió de tantas explosiones de granadas antiaéreas y de proyectiles menores que parecía inconcebible que ningún avión pudiera mantenerse en vuelo en esos sitios. Observando absorto este poderoso despliegue de poder artillero —quizás el fuego más concentrado que jamás se efectuó desde un buque contra un ataque aéreo—el firmamento parecía estar sembrado de pequeñas nubes de humo negro y cruzado con surcos que marcaban los rojos regueros de los “tracers”.

Los Bakú —debido a que los japoneses, al construir sus aviones, sacrificaron la seguridad en favor de la velocidad y maniobrabilidad— tenían poca o ninguna probabilidad de salvarse. En realidad, su destrucción siguió una cierta fórmula fatal. Primeramente aparecía una delgada estela de humo negro, luego surgían lenguas de llamas que se prolongaban en una larga cola y, finalmente, convertido en un núcleo de fuego, el avión se precipitaba al mar dejando a su paso una alta columna de humo: como una sombría palma funeraria.

Nunca olvidaré la caída de nuestra primera víctima. Nuestra granizada de fuego apenas había comenzado y estaba observando desde el puente como se desempeñaba el buque cuando el Teniente Moody, parado a mi lado, me dio una vigorosa palmada en la espalda. Yo quedé, para decirlo suavemente, sobrecogido. No es costumbre que los oficiales modernos palmeen a sus superiores.

Pero Moody estaba excitado y era preciso excusar su familiaridad.

“¡Señor! —exclamó, a todo pulmón, para dominar el ruido de la batalla—, mire aquél!” Estaba señalando hacia la amura de babor, y al seguir su gesto sentí un verdadero estremecimiento. Un Bakú había sido derribado y se precipitaba en espiral, vomitando humo y fuego y como retorciéndose en una agonía mortal. Creo que lancé un grito salvaje cuando dio en el agua. En tanto que otros bombarderos se precipitaban al mar, los que nos encontrábamos en el puente fuimos poseídos por una especie de delirio. La tripulación, encontrándose cada hombre en su puesto de combate, compartía el entusiasmo al recibir las noticias del estrago que causábamos al enemigo. El Teniente de Navío Gorton, del cuerpo de administración, tenía su puesto de combate en un micrófono, desde el cual iba describiendo el desarrollo de la acción a los hombres que trabajaban en las cubiertas inferiores. Gorton estaba inspirado. Posteriormente los hombres me dijeron que nunca habían escuchado una propalación radial más emocionante.

Al ver caer a los japoneses yo me sentía más y más orgulloso de mis hombres y no hubiera cambiado esa tripulación

de bisoños por la más veterana que existiera. No alcanzamos a derribar a todos los Bakú mientras se dirigían contra nosotros, pero los que sobrevivieron se veían en tan malas condiciones para hacer puntería que no lograron hacernos daños. Ninguno de los veinte consiguió ir lejos. Si no logramos alcanzarlos por estribor, los alcanzábamos por el lado de babor. Después de transcurridos los primeros momentos ya tenía la impresión de que podíamos resistir fácilmente los ponderados ataques aéreos de los japoneses. Si éstos no contaban con nada mejor, no debíamos temer que nos hicieran gran daño. Me pareció también que esta sensación de superioridad se había comunicado, en forma terminante, a los oficiales y a la tripulación.

La prolongada incertidumbre sobre lo que podríamos hacer ante los bombarderos en picada había terminado. Todo el mundo dejó de temer a esos vibrantes y veloces pájaros de presa. Yo podía leer esta conclusión en el rostro de cada uno de los que se encontraban en el puente. Nuestros hombres, disciplinados, valientes y determinados a cumplir con su deber, por desesperada que fuera la situación, se excedieron a sí mismos. En su júbilo, agregado a la excitación de la batalla, se mostraron enteramente indiferentes a la propia seguridad.

Esto se pudo observar repetidas veces. La dotación de un grupo de ametralladoras estaba compuesta por once negros. Durante el ataque ocho de los once fueron seriamente heridos, pero sus piezas no interrumpieron un instante su fuego mortal. En una ametralladora cuádruple el artillero de primera clase Chatelain, cuya función consistía en mantener la pieza en perfectas condiciones de funcionamiento, vio que la munición no llegaba con la misma rapidez con que era disparada. Sin titubear, abandonó su abrigo para hacerse cargo del aprovisionamiento de munición, siendo alcanzado en un hombro por un fragmento de bomba, que le infirió una herida por la cual murió cuatro horas más tarde sin haber proferido una palabra de lamentación. Apenas dejó oír sus quejidos. Nuestros hombres son admirables.

El primer ataque duró solo ocho minutos, tiempo casi más breve que el necesario para describirlo. Transcurrió luego un intervalo de calma de veintiséis minutos, durante el cual atendimos a los heridos, reparamos y preparamos las piezas de artillería y las surtimos de munición. En todas partes la gente estaba animada por una tranquila confianza. La segunda arremetida del enemigo se dirigió contra nosotros en forma de grupos sucesivos de cinco o seis aviones que se iban siguiendo con intervalos de unas cinco millas, equivalentes a dos minutos de vuelo. Estos grupos estaban compuestos por bombarderos en picada y aviones torpederos Kogekiki, trabajando los dos tipos con una coordinación prácticamente perfecta, como debía esperarse, ya que los japoneses son consumados maestros en tales operaciones. Ambos tipos se lanzaron contra nosotros, simultáneamente, desde distintas direcciones.

Los aviones torpederos iban a tratar de atacarnos por nuestras amuras. Tenían que proceder así debido a que la diferencia de velocidad entre un buque rápido y el torpedo es escasa, de manera que un torpedo que caiga a popa del través del buque resulta relativamente lento y es fácil de esquivar. Ellos necesitaban agarrarnos por la garganta. La lentitud del torpedo perjudica la utilidad del avión torpedero.

De la confrontación de todas las observaciones se estableció que en el segundo ataque, que duró solamente seis minutos, intervinieron unos cuarenta aparatos. Esta vez no llegamos a aniquilarlos en forma tan completa como en el primer ataque. El aire parecía lleno de aviones y venían desde tantas direcciones que no podíamos alcanzarlos a todos. Una, o posiblemente dos bombas, que explotaron en o cerca del buque, produciendo daños poco importantes, fueron nuestro único saldo en contra. Ningún torpedo llegó a dar en el blanco. Los aviones torpederos encontraron la recepción excesivamente calurosa y se vieron forzados a largar sus torpedos desde bastante lejos, de manera que al veloz "X" y al porta-aviones les resultó fácil eludirlos.

Un avión torpedero se lanzó contra el porta-aviones con una determinación que parecía suicida. Nuestro buque se encontraba directamente entre él y el porta-aviones, presentándosele como un blanco tentador, pero seguramente había enfocado su mira sobre el porta-aviones y no quiso cambiar su plan. Aparentemente nacía podría desviarlo de su propósito. A pesar de que parecía que miles de "tracers" lo estaban rozando por todas partes, mantuvo su trayectoria, dirigiéndose, por sobre nuestro buque, hacia el porta-aviones. Al aproximarse por el través de babor, con un ángulo de unos veinte grados, toda nuestra batería de babor abrió el fuego contra él. A pesar de esto, retardó tanto el lanzamiento de su torpedo que debió haberlo hecho en sus últimas boqueadas de muerte.

Al parecer, uno de los cañones de popa le acertó en el ala derecha, desviándolo de su curso cuando se encontraba muy cerca del buque, y el torpedo pasó a unos cuarenta pies de la popa, con dirección general hacia el porta-aviones, pero corriendo muy apartado de su blanco.

En cuanto al avión, pude ver que no era más que un conjunto de girones y metal retorcido. Todavía tenía la forma de un avión, pero eso era todo y continuó directamente hasta sumergirse en el mar.

Táctica de tiempo brumoso

Después del segundo ataque, que costó a los japoneses un buen número de aviones, tuvimos otra pausa de 28 minutos antes de que el enemigo repitiera sus esfuerzos. La tercera tanda estaba compuesta por 24 máquinas, bombarderos en picada y torpederos. Durante once penosos minutos estos aviones nos hicieron continuos asaltos. Entre el segundo y el tercer ataque

el tiempo había empeorado; el cielo estaba oscurecido por la niebla y la lluvia, y el techo había descendido apreciablemente por debajo de los mil pies. Esto, naturalmente, era una ayuda para los bombarderos enemigos, los cuales podían ver nuestros grandes buques a través de la bruma con mucha más facilidad de la que teníamos para alcanzar a divisarlos a ellos. En efecto, raramente los pudimos señalar antes de que se encontraran amenazadoramente cerca. La cerrazón, sin embargo, no les daba ninguna ventaja a los aviones torpederos, pues éstos tenían que llegar cerca del agua para arrojar sus proyectiles, y en esa zona nosotros teníamos buena visibilidad.

Debo confesar que el cambio de tiempo me causó inquietud. En parte, ello se debía al aspecto de la atmósfera; parecía que estábamos combatiendo bajo un oscuro palio fúnebre. Contribuían a este aspecto ciertos efectos casi teatrales, y por un momento pensé en las escenas en que, mediante un cambio de luces, se alteran los caracteres y la apariencia de las cosas, dándoseles un aire de amenaza. Por otra parte, los nipones también habían cambiado sus tácticas. En vez de acometer con la temeraria furia de las primeras acciones, procedían con la cautela de un cazador que acecha su presa: los bombarderos en picada volaban en nuestra dirección hasta que se encontraban directamente encima del porta-aviones o del acorazado y entonces picaban verticalmente. Esta maniobra nos tomaba virtualmente desprevenidos. Hay una sola respuesta a semejante problema: un gran número de piezas que disparen granadas suficientemente poderosas para destruir un avión, y tan livianas y de acción tan rápida que puedan mantenerse apuntadas sobre un objetivo que se precipita directamente sobre el buque, a una velocidad increíble. El fuego de esta clase requiere una gran serenidad y exactitud; y pude comprobar que nuestros hombres, quienes también habían cambiado prontamente su táctica, contaban con ambas cualidades.

A los pocos segundos de haberse iniciado esta forma de ataque, empecé a ver que los aviones de bombardeo, golpeados en medio de su carrera, se enderezaban y caían en el agua convertidos en una hoguera. ¡Creo que nunca lancé tan hondo suspiro de alivio!

Mi sensación de seguridad, sin embargo, no era justificada, pues pronto iba a tener ocasión de ganar un recuerdo personal del encarnizamiento del enemigo. En los dos minutos finales de este tercer ataque aparecieron, en lo alto, cuatro bombarderos en fila india. Los primeros tres largaron sus bombas sin causarnos daño, pues nuestro terrible fuego perturbaba completamente su puntería. No obstante, el cuarto alcanzó a pasar indemne. Este avión continuó su picada hasta el más extremo instante, pareciendo casi accidental el lanzamiento de su bomba a 100 pies sobre nuestra proa.

Cuando, debido al techo reducido, se hizo evidente que nuestra seguridad dependía de la acción de las ametralladoras,

yo procedí a cerrar la distancia con el porta-aviones, ya que el alcance de estas armas es menor que el de las piezas más pesadas.

Estaba, por supuesto, resueltamente determinado a mantener en salvo a nuestro porta-aviones. Este era el refugio de un gran número de aviones y pilotos, y yo no dejaría de hacer ningún esfuerzo posible para evitar que les faltara. El porta-aviones iba navegando a la máxima velocidad, girando y describiendo zigzags sin darnos la más mínima señal preliminar de sus cambios de rumbo. Esta maniobra exigía de nuestra parte la máxima vigilancia. En consecuencia, al estrechar la distancia, tuve que redoblar mi atención sobre él y determinar, lo mejor posible, de dónde provenían los ataques enemigos. Para poder observar mejor salí a la parte descubierta del puente. Ni por un momento pensé entonces que al hacer esto me colocaba en una posición expuesta. Deduzco de esta experiencia que en la tensión de la batalla uno queda tan embargado por el cumplimiento de sus deberes que, durante ese intervalo, actúa con completo olvido del habitual cuidado de su seguridad personal. En el lugar donde me había colocado existía una protección metálica que llegaba casi a la altura de mis hombros, pero éstos, el cuello y la cabeza se encontraban expuestos al fuego. Como iba diciendo, observé el lanzamiento de la última bomba y fui siguiendo su caída rogando que diera en una torre blindada y no en la cubierta, donde podía sembrar la muerte entre una cantidad de tripulantes.

Cayó, en efecto, sobre el techo de la torre N° 1, a unos treinta centímetros del borde, absorbiendo la coraza la mayor parte de su poder destructivo. Recuerdo haber visto que la bomba se aplastaba, formaba un cerco rojo, y luego, parafraseando a Bret Harte, “los subsiguientes procesos ya no me interesaron”. Una astilla de metal me hirió en el cuello, cortándome la vena yugular y, naturalmente, perdí el conocimiento. Continué con vida gracias a la presencia de ánimo de Ziegler, el Contramaestre principal, quien con la ayuda del Cabo de Mar Johnson, procedió a apretarme la vena con los dedos para detener el flujo de sangre hasta que llegó el cirujano.

La bomba no era nada pequeña; según las mejores apreciaciones su peso debió ser de quinientas libras o más. Aunque al buque le hizo tanto efecto como una picadura de pulga en el cuero de un elefante, provocó la muerte de un hombre e hirió a varios otros. La gente que se hallaba dentro de la torre a uno o dos pies de distancia del punto donde cayó, salió sin un arañazo, mientras que un hombre que se encontraba a muchos pies de distancia fue muerto por las astillas, resultando heridos también varios otros que se encontraban cumpliendo sus funciones en otros lugares expuestos.

La tripulación se comportó magníficamente. Dondequiera que cayera un hombre, otro cubría la brecha, funcionando todo sin tropiezo.

De esta manera terminó el encuentro aero-naval de Santa

Cruz. La fuerza aérea japonesa había sido decisivamente batida. No les quedó ningún avión con que combatir. La batalla había puesto a prueba nuestros recursos hasta el límite, y éstos respondieron admirablemente. Creo que ningún otro buque de guerra soportó, hasta entonces, un ataque aéreo tan fuertemente concentrado y pienso que ningún otro habría salido tan bien librado de semejante fuego. Las condiciones de la batalla habían favorecido al enemigo y, sin embargo, fue impotente para producirnos otros daños que los mencionados, tanto a nosotros como al porta-aviones a nuestro cargo.

Para mí la lección del encuentro fue la evidencia de la utilidad del conjunto acorazado-portaaviones; el porta-aviones para la ofensa, el acorazado para defender al porta-aviones. Esto no significaba, por supuesto, considerar al acorazado como una mera arma defensiva. Contra los buques de superficie el acorazado es todavía el arma ofensiva suprema. Naturalmente, la batalla de Santa Cruz no dará término a la controversia sobre el poder naval y aéreo. Por otra parte, me ratifico en una impresión que tengo desde hace tiempo, esto es, que no existe real motivo para dicha controversia. La respuesta no puede ser: buques o aviones, sino *buques y aviones*. Para los que hemos intervenido en las acciones de esta guerra, el calor y la pasión con que tratan el problema los estrategos de gabinete, nos parecen excesivas. Los aviones sin buques están sujetos a ciertos factores que limitan su acción, como el alcance, que permiten que los buques de superficie puedan evitarlos en la mayor parte de los casos. Los buques sin aviones, cuando el enemigo dispone de ambos elementos, deben hacer frente a una tarea imposible. La gran responsabilidad de la Armada está en la coordinación del poder naval y el aéreo en forma tal que se puedan afrontar con éxito todas las situaciones.

Esta acción, que fue nuestro bautismo de fuego, nos ha dejado también otra valiosa enseñanza que no debo dejar de mencionar. Millones de norteamericanos se encuentran actualmente aguardando la prueba de su primera batalla con la esperanza de que sabrán demostrar todo su valor y entereza. Nosotros pasamos por esta prueba con el "X". Pocos de nosotros habían estado anteriormente en un combate; yo mismo, teniendo treinta años de servicios en la Armada, iba a afrontar el fuego enemigo por primera vez.

Según lo que yo he experimentado, creo que todos aquellos que sienten cierto azoramiento, al pensar en la conducta que serán capaces de mantener al encontrarse en la batalla, deben deshacerse de sus dudas.

Una vez iniciado el encuentro, todo el mundo a bordo se olvida completamente del peligro personal en que se encuentra y concentra enteramente su atención en derrotar al enemigo. No hubo ninguna excepción en esto —durante el combate que sostuvimos—, una acción en que estuvimos siempre a la defensiva.

Este sentimiento combativo y el disciplinado valor, esti-

muló tanto a los artilleros como a los proveedores de munición, a los señaleros, a los hombres del control de averías, y allá abajo, en las entrañas del buque, a los maquinistas, de cuyos esfuerzos dependía la seguridad de todos nosotros. Ningún hombre nos falló. Y, desde que nuestros tripulantes eran todos nuevos en el servicio, hombres y muchachos recientemente incorporados y provenientes de todas las clases sociales de Estados Unidos, creo razonable suponer que su respuesta a las terribles exigencias, que repentinamente tuvieron que afrontar, fue característica.

Ningún hombre luchó jamás mejor que mis bisoños.

* * *

II. — En la guerra marítima, la obscuridad es solo el primer enemigo de la visibilidad. Considerando que a los inconvenientes de una acción nocturna se agregan los encogedores fogonazos que se producen cuando dos toneladas de pólvora explotan instantáneamente en cada salva de los cañones de 16 pulgadas, iluminando los cielos con un deslumbrador relámpago, se podrá tener una noción de las dificultades que se presentan, no sólo para la maniobra y el combate de un gran buque de guerra, sino también para reconocer los daños infligidos al enemigo distante. No obstante, podemos asegurar que en la tercera batalla de la isla Savo, librada en la noche del 14 al 15 de noviembre último, costó a los japoneses dos acorazados de modelo anticuado, cinco cruceros y, por lo menos, dos destructores. No cabe duda de que sus pérdidas fueron aún mayores; pero no podremos conocerlas exactamente hasta que Tokio las declare. Por nuestra parte, perdimos dos destructores. Esta acción, que duró setenta y dos horas, ha sido descrita oficialmente, por el Departamento de Marina, como la Batalla de Guadalcanal.

Los observadores de nuestro buque señalaron el hundimiento de cinco de los más grandes buques del enemigo. A través de sus miras vieron primero desarrollarse un resplandor rojizo, luego oleadas de humo negro y, por último, densas cortinas. Dos cruceros fueron partidos, yéndose a pique en trozos. La proa de otro se elevó en el aire hasta un ángulo de cuarenta y cinco grados y luego fue hundiéndose por popa hasta desaparecer. El fin de estos buques nosotros los pudimos ver claramente; el de los otros no pudimos divisarlos desde nuestros puentes, pero fue observado por otros observadores de los dos acorazados. Por lo que yo he visto, creo que nada que se encuentre a flote podría haber sobrevivido a los mortales golpes que lanzamos esa noche.

En una misión, atrevidamente inortodoxa, habíamos sido enviados a las estrechas aguas de las proximidades de Guadalcanal, infestadas por el enemigo, para deshacer la última y más considerable tentativa de los japoneses para llevar refuerzos a sus tropas de esa isla. Otras fuerzas norteamericanas, aéreas y de superficie, ya los habían estado deteniendo durante

cuarenta y ocho horas. Según las tácticas convencionales, los acorazados no deben arriesgarse en sitios tan estrechos, y un Comandante menos inspirado que el Almirante William F. Halsey, podía haber tenido en cuenta que esta era una tarea para cruceros.

Pero el Almirante Halsey sabía que los acorazados de 1942 son tan rápidos y fáciles de manejar como un crucero v, por supuesto, mucho más formidables; aparte de ello, decía que tenía la curiosidad de ver “si a los japoneses les resultaba agradable escuchar el zumbido de las granadas de 16 pulgadas”.

De cualquier modo, el caso es que nos envió a las Salomón al mando del Contraalmirante Willis A. Lee, Yr., de mente vivaz, cauto, pero al mismo tiempo atrevido. Lee tenía su insignia en nuestro buque “X” gemelo.

La audacia de Halsey tuvo su recompensa. El acorazado de 1942, en el cual el pueblo norteamericano ha volcado sus esperanzas y sus caudales, se comportó en forma tal que excedió a todas las expectativas. Nuestros dos buques de línea procuraron a la Armada Imperial del Japón la peor noche de su historia, infligiéndole la derrota más abrumadora que hasta entonces se había podido lograr en una acción de superficie. Además de detener la tentativa japonesa para reforzar Guadalcanal, nuestros acorazados vengaron cumplidamente los cuatro cruceros pesados hundidos en la primera batalla de Savo del pasado agosto. Por otra parte, probaron que los buques de línea norteamericanos no han perdido su capacidad destructiva en los cuarenta y cuatro años transcurridos desde la última vez que probaron sus cualidades ante el enemigo.

Los Oficiales y la tripulación estaban saboreando todavía el dulce sabor de la victoria obtenida en la acción del 26 de octubre y yo ya me había repuesto rápidamente de la herida que recibí en esa ocasión, regresando al puente antes de que pasaran dos semanas, aunque mi brazo derecho estaba todavía paralizado y lo debía tener en cabrestillo. Este inconveniente yo lo consideraba de poca importancia, opinión confirmada por el Almirante Lee, quien, al tratar sobre mi aptitud física con nuestro Jefe de Sanidad, manifestó: “Después de todo, no tendrá que ir a estrangular japoneses”.

Los Oficiales, muchos de ellos reservistas, y la tripulación, de la cual el 60 % estaba compuesta por bisoños, continuaba entrenándose para el combate. Pero ansiosos, como estaban, de encontrar nuevamente al enemigo, dudo que ninguno previera la verdad: que tomaríamos parte en otro encuentro importante antes de que transcurrieran tres semanas desde el de Santa Cruz. Este hecho no tenía precedentes; hasta entonces ningún otro acorazado norteamericano había combatido dos veces en un espacio de tiempo tan breve. Esto contribuyó a dar a nuestro gran buque su reputación, conceptuado por una de las principales autoridades navales como “uno de los buques de línea más extraordinarios de la historia de Estados Unidos”.

Se nos ordenó que nos dirigiéramos hacia el Norte, pues

habíamos recibido noticias sobre la presencia de poderosas concentraciones enemigas que se estaban dirigiendo hacia Guadalcanal desde el Norte y el Noroeste. Durante la noche del 12 de noviembre el enemigo había hecho una tentativa para forzar el paso hacia Guadalcanal. Esa noche perdieron la vida el Contraalmirante Daniel J. Callaghan y el Contraalmirante Norman Scott, mientras el crucero "*San Francisco*" conducía una valiente columna contra fuerzas superiores. Nosotros ganamos la acción y el enemigo tuvo que retirarse.

Nuestra exploración aérea informó que las fuerzas japonesas que venían hacia el Sur esa tarde estaban compuestas por dos acorazados, ocho o diez cruceros, un gran número de destructores y más de veinte transportes. Existía pues una marcada desigualdad numérica contra nosotros. Era posible —y esperábamos que fuera así— que el comando enemigo creyera que se había deshecho de las principales fuerzas de Estados Unidos que podía haber en las proximidades y que ahora solo tenía que abrirse paso a través de una débil línea y desembarcar. Nosotros pedíamos sólo la pequeña ventaja de la sorpresa para ayudarnos a nivelar la fuerza de los buques enemigos.

La isla de Guadalcanal, orientada en la dirección Este-Oeste, forma un lado de una V, cuyo otro lado lo forma la isla Florida, situada al Noroeste, mientras que la isla Savo se encuentra aproximadamente en la boca de la V. La isla Savo, que es un pico que emerge abruptamente, es de unas cuatro millas de diámetro y se encuentra a solo siete millas del Cabo Esperance, en el extremo Noroeste de Guadalcanal, y a más o menos el doble de la proyección más próxima de la isla Florida. De esta manera resulta claro que las aguas de la V son poco saludables durante la noche para los buques de gran tamaño con un enemigo hábil próximo y en posesión de la isla Savo. Con toda facilidad podían convertirse en una trampa.

El Almirante Lee, osada y hábilmente, cebó esta trampa. Nosotros habíamos pasado por el Oeste de Guadalcanal y mantuvimos nuestro rumbo hacia el Norte hasta que dejamos la isla Savo por estribor. La luna se encontraba en cuarto creciente y teníamos una excelente visibilidad nocturna. Hacia el Noroeste veíamos fognazos de cañones, indicando que algunas de nuestras fuerzas navales o aéreas, estaban atacando a los transportes.

Al pasar la isla Savo, giramos al Sudeste, hacia Henderson Field, atravesando la V. Después, no habiendo encontrado aún trazas del enemigo, disminuimos nuestra marcha para no llegar demasiado temprano al punto de encuentro señalado por nosotros mismos, y yo en mi interior empecé a reprochar al enemigo que nos tuviera esperándolo.

Los japoneses, sin embargo, no estaban muy retrasados, y al enfilar hacia las aguas abiertas comprendidas entre Savo y Esperanza, nuestros vigías los señalaron. Sus buques apare-

cieron por el Este, al Sud de Savo. Los japoneses nos habían seguido alrededor de Savo, pero parecía que no se habían percatado de nuestra presencia. Informamos inmediatamente al Almirante y respondió con la orden de: “¡Hacer fuego en cuanto se pueda!”.

Mi orden al jefe de artillería fue: “¡Abrir el fuego en cuando se tenga un blanco!”. Su respuesta fue el grato y demoledor trueno de los cañones de 16 pulgadas. El buque insignia, por serlo y por encabezar la formación, nos precedió sólo por espacio de breves segundos en la iniciación del fuego.

En la línea enemiga había tres buques. Cuando abrimos el fuego se encontraban casualmente ejecutando una maniobra para adoptar alguna orden de formación que no sabemos precisar. Si ellos se habían enterado de nuestra presencia posiblemente habrían planeado estrechar las distancias para iluminarnos con granadas luminosas y proyectores. El buque de la derecha se estaba aproximando al de su izquierda. En el momento de la salva pude ver que uno de estos buques estaba cubriendo al otro; cuando las granadas explotaron ya se encontraban más juntos y en línea con nosotros.

Nuestra primera andanada hizo blanco en ambos. En el centro de cada uno apareció un resplandor anaranjado, con nubes de humo negro, y pronto uno de ellos se inflamó completamente ardiendo cerca de media hora, hasta que se hundió. El General Alejandro A. Vandegrift, que se encontraba todavía en Guadalcanal, se había ubicado en un puesto de observación para presenciar el combate naval que preveía, y posteriormente me manifestó que cuando nuestra primera salva dió en el buque guía japonés, “éste simplemente se desintegró”.

Antes de divisar esta formación, los radiotelegrafistas habían identificado trece locutores enemigos y algunos de nuestros hombres aseguraron que por lo menos una de las voces era de mujer. Desde que algunos de los transmisores debían encontrarse sin duda en tierra en las instalaciones japonesas de Guadalcanal, es concebible que esto podría haber sido cierto. Cuando abrimos el fuego, estos locutores se pusieron a hablar como urracas, pero mientras transcurría la acción fueron oyéndose menos voces, hasta que al final nuestros escuchas sólo pudieron oír tres o cuatro, de las cuales por lo menos una creían que provenía de la costa.

Nosotros habíamos iniciado el fuego teniendo al enemigo a ocho millas de distancia, mientras que los japoneses hasta entonces nunca habían disparado de noche desde tan lejos. Nuestra primera salva estaba centrada. El enemigo quedó tan aturdido que realmente nunca entró en acción. Dispararon una granada luminosa que cayó corta y les obstaculizó la puntería. Además, varios piques que cayeron por nuestra zona nos indicaron que estaban apuntando a nuestros fogonazos. Nuestra acción sorpresiva duró solo siete minutos y salimos de ella sin un rasguño.

Poco después se suscitó una acalorada discusión sobre si

el buque guía japonés era un acorazado o un crucero pesado, construido en transgresión del tratado de limitación de armamentos. Los que opinaban que se trataba de un acorazado aportaron una prueba tan detallada citando aspectos de su silueta, que sólo podían pertenecer a un buque capital, que yo finalmente acepté esta versión, y actualmente creo que era uno de los antiguos acorazados japoneses.

Dejamos a los buques hundidos por estribor, cambiando ligeramente el rumbo hacia el Norte, cuando nos aproximamos a Savo. Pocos minutos más tarde el vigía de popa informaba que teníamos un crucero enemigo prácticamente en nuestra estela. Dónde había estado y qué misión tenía este buque destacado, no lo sabemos. Mi mejor conjetura es que se había estacionado próximo a Guadalcanal listo para cañonear nuestras posiciones. Es una crónica costumbre de los japoneses. En cualquier caso, no había duda de que había sido testigo de nuestra reciente demostración y se estaba alejando de allí a toda velocidad, zigzagueando furiosamente. Quedaba a cargo de la torre N° 3 resolver el difícil problema de control de fuego y acabar rápidamente con el crucero japonés. La torre N° 3 abrió el fuego a tres millas y media de distancia, y ésta se había ampliado a cinco millas cuando logró darle al crucero el "golpe de gracia".

Hasta ahora la acción había sido casi unilateral. Nuestra pintura no había sido ni siquiera descascarada. Pero la ventaja de la sorpresa ahora se había disipado, y si el solitario crucero había sido una advertencia de que esas aguas se encontraban infestadas de buques japoneses, esta realidad la íbamos a sentir pronto a nuestra costa.

Después de despachar nosotros al cuarto buque japonés, si el almirante hubiera decidido así, hubiéramos podido cambiar nuestro rumbo al Norte y continuar nuestra navegación en el mar abierto y libre, pues era evidente que habíamos destruido el brazo Norte de la trampa que habían tendido los japoneses. Pero en tal caso los buques que formaban el otro brazo hubieran quedado en salvo e, indudablemente, hubieran continuado a cumplir su misión en Guadalcanal. Esta situación exigía de nuestro almirante una de esas decisiones instantáneas que tan frecuentemente son necesarias en la guerra marítima. Y esta decisión fue la de continuar al encuentro del resto de las fuerzas japonesas. Sin el estrago adicional que causamos a los japoneses en esa noche, éstos hubieran podido reforzar sus fuerzas de Guadalcanal, aunque fuera en parte. Mientras nos dirigíamos hacia el Noroeste, nuestra fuerza de destructores, desplegada adelante de nosotros, se vio atacada por una bandada de destructores japoneses que había permanecido al abrigo de la isla Savo, y se había lanzado al ataque disparando sus torpedos y envolviendo con rápido fuego a nuestros buques ligeros. Afortunadamente para nosotros, los japoneses no conservaron sus torpedos para esperar que los acorazados se encontraran a su alcance. Nuestros destructores respondieron

valientemente y, aunque menos numerosos, su fuego más preciso les estuvo diciendo algo a los japoneses hasta que intervinieron en la "melée" un crucero japonés, con cuyos cañones más pesados nuestra fuerza avanzada no podía competir.

Nosotros nos encontrábamos demasiado lejos para distinguir los detalles y prestar ayuda efectiva. El encuentro se iba agravando. Vi de pronto que un destructor era invadido por las llamas, que corrieron de proa a popa en menos tiempo del que se tarda en decirlo. Apenas había terminado de decirle al Comodoro R. D. Yadel, el jefe de navegación: "¡Qué cuadro glorioso!", cuando ocurrió la misma cosa en uno de nuestros destructores. Y ése era un cuadro horrible para nosotros. Supe después que esto había sido obra del crucero.

Nuestra capitana, que nos precedía a unos 1.500 metros, podía ya prestar ayuda abriendo el fuego con su artillería secundaria, pero nosotros todavía no podíamos distinguir blancos precisos. No podíamos correr el riesgo de cañonear a nuestros propios buques, la pesadilla del combate nocturno.

Perdimos dos de nuestros destructores antes de que terminara el breve y movido combate, pero felizmente pudimos rescatar a la mayor parte de sus tripulaciones.

Los destructores habían combatido con ardimiento e inteligencia y alcanzaron un importante objetivo: evitar que fuéramos atacados con torpedos.

Fue notable y afortunado para nosotros el fracaso de los japoneses en sus tentativas para lanzarnos sus torpedos. Un solo torpedo cruzó nuestra ruta. Estábamos navegando a toda velocidad describiendo zig-zags en formación S, cuando un vigía informó que se aproximaba un torpedo por la amura de estribor. Ordené "¡Todo timón a la derecha!", y el torpedo pasó sin hacernos daño.

Teníamos a Savo por el través de estribor y continuamos a toda marcha, dando gracias a Dios por la maniobrabilidad que tenían estos buques, cuando inesperadamente nos vimos enfocados por un proyector enemigo. La sorpresa estaba ahora del otro lado. Nuestro buque quedó repentinamente cubierto por la luz de cuatro haces enemigos. Agrupados en dos pares verticales, provenían del segundo de los tres buques que acababan de surgir de la extremidad occidental de Savo.

Nuestras baterías secundarias abrieron instantáneamente el fuego, que se cruzó con el del enemigo, extinguiendo sus luces en menos de treinta segundos. No obstante, el daño estaba hecho. El enemigo —dos cruceros y un acorazado con cañones de 14 pulgadas— había logrado centrar su tiro y nos alcanzaba plenamente. Se inició así un período de veinte minutos en que estuvimos sometidos al fuego de la flotilla visible que teníamos adelante y, según supe más tarde, de otros buques que no podíamos divisar y que, habiendo obtenido su blanco gracias al primer proyector, podían continuar manteniendo su puntería siguiendo nuestros fognazos.

Las torres de 16 pulgadas contestaron rápidamente y sus

primeras salvas cortaron literal y netamente, en dos, al buque que nos iluminaba. El segundo crucero lo reemplazó inmediatamente enfocándonos con otros cuatro proyectores. Se repitió el procedimiento, nuestras baterías secundarias eliminaron las luces en pocos segundos, mientras los cañones pesados demolían el buque. Este también se partió por el medio y se hundió en el mar, dividido en dos trozos.

Entretanto, nuestra capitana, que se estaba librando del fuego y que no había recibido todavía un solo trozo de metal, a bordo, concentró su atención en el acorazado enemigo. El buque insignia, como si estuviera realizando un ejercicio de tiro de combate, redujo a Ja impotencia al acorazado enemigo triturándolo implacablemente y abrasándolo de proa a popa. Convertido en una hoguera, continuó ardiendo vivamente hasta que se hundió. Aunque tenía un buen blanco en nuestro buque, sus proyectiles de 14 pulgadas nos alcanzaron sólo dos veces. Sus artilleros o su artillería, o ambos, no eran muy buenos. Los cruceros nos alcanzaron mucho mejor, posiblemente nos acertaron treinta y cinco veces con granadas de 5 %, 6 y 8 pulgadas. De acuerdo con su costumbre, los japoneses apuntaban a nuestra obra muerta, recibiendo el casco solamente dos golpes. Nuestra superestructura quedó considerablemente dañada, iniciándose varios pequeños incendios que aumentaban la impresión de destrucción; pero, como siempre, una vez disipado el humo de la batalla, se comprobó que las averías eran menos importantes de lo que parecían en el momento de producirse.

La acción, como ya dije, duró veinte minutos, que fueron bastante más de lo que cada uno de estos tres buques duró como unidad combatiente.

Tan continuo y prolongado fue el fuego lanzado en nuestra dirección —que en su mayor parte, por supuesto, no nos alcanzó—, que algunos de nuestros hombres sospechaban que nos estaban disparando desde baterías situadas en tierra. Como no tenemos ninguna prueba que confirme la existencia de baterías japonesas en la costa, dentro de un alcance apropiado, tengo la convicción de que el fuego adicional provenía de algunos buques enemigos que se encontraban en algún sitio fuera de nuestra vista. Debe recordarse que nuestros exploradores informaron que habían visto dos acorazados y ocho o diez cruceros en la columna japonesa. Nosotros tuvimos contacto sólo con dos acorazados y cinco cruceros, de manera que restaban tres o cinco cruceros más.

Esos veinte minutos fueron un genuino infierno. Lo que nos salvó de sufrir las consecuencias de un desastre, motivado por las llamas, el humo, el ruido y la confusión que se originan cuando uno de estos grandes y complicados buques es bombardeado, fue, primero, la excelente construcción del buque, y luego, la espléndida conducta de los oficiales y la tripulación. Esta era la primera vez que nos vimos bajo un efectivo fuego del enemigo —el ataque aéreo de Santa Cruz fue una fiesta en

comparación— y nuestros reservistas y bisoños supieron mantenerse firmes en forma que colmaron nuestras expectativas.

Una vez terminado el cañoneo, nos dedicamos a la ingrata tarea de contar los muertos, moribundos y heridos, atendiendo a todos los que necesitaban asistencia médica; a extinguir focos de incendio y, en general, a arreglar las cosas en cubierta. Recién entonces me di cuenta del repugnante hedor que habían dejado a bordo las granadas japonesas; era un olor que parecía desprenderse de la combinación de los ácidos más mortales y corrosivos; pero, afortunadamente, no tuvo efectos perjudiciales, aunque se mantuvo durante varios días.

La acción nos costó pérdidas humanas y materiales sorprendentemente reducidas, teniendo en cuenta el aspecto de devastación que mostraba el buque después del combate. Nuestro acorazado no había sido tocado en ningún punto vital. El excelente trabajo realizado por nuestras brigadas de primeros auxilios y de control de averías evitó mayores pérdidas de vidas, y los cirujanos nos conservaron a muchos hombres aptos para tomar parte en futuras batallas.

En medio de la obscuridad habíamos perdido el contacto con nuestro buque insignia y nos dirigimos hacia el Sur, de acuerdo con los planes previos, para un "rendez-zous" matutino.

En el espacio de tres semanas nuestro magnífico buque había sido sometido a dos severas pruebas y, lo mismo que su tripulación, había salido airoso de ellas en todo sentido. Y puesto que el buque no había tenido sino un tercio del tiempo considerado esencial en tiempo de paz para prepararse, y que la mayor parte de su tripulación era completamente novicia en el mar, esta demostración tiene que convencer a todo el mundo de que el acorazado de 1942 vuelve a ser el rey de la flota, igualmente potente contra el enemigo aéreo como contra el de superficie.

Espionaje

Por el Teniente de Fragata Alberto G. Failo

En 1867, encontrándose en Fauquemot, el Jefe del servicio secreto alemán, Stieber, fue invitado a almorzar por Bismarck conjuntamente con los agregados militares extranjeros.

Mientras se preparaba el café, Bismarck pronunció la siguiente profecía, que había de cumplirse seis meses después: “ Es una cosa resuelta que ya no devolveremos la Alsacia - Lorena a Francia”. Un oficial del Gran Estado Mayor agregó: “Nuestro ejército es invencible”. Stieber se levantó indignado y le contestó: “Diga mejor nuestros ejércitos. El ejército combatiente, de que Uds. son los jefes. Pega detrás del mío, que desde hace muchos meses ocupa ya sus posiciones a las que arribó en silencio y en las que, sin tener siquiera un fusil, cumple, sin ruido y sin ostentaciones, una tarea de real peligro y sobre la cual les ruego que no se engañen”.

Es a la labor de ese ejército, que actúa silenciosamente y sin ostentaciones, a la que voy a referirme.

* * *

Se entiende por espionaje a la acción que realiza una persona denominada espía y se llama así al individuo o agente especial, que está dedicado a observar la organización, situación, fuerza, movimiento, estado moral y sucesos de una institución armada, todo medio de defensa y lucha de un Estado, etc., y que dará cuenta de esas informaciones al gobierno, Estado Mayor o Jefe, de quien recibiera tal misión.

Otra definición de espía sería: Llámase así a toda aquella persona que, por cualquier medio, intente proporcionar al enemigo, informes capaces de comprometer las operaciones.

Por su parte, el reglamento de La Haya, en sus artículos 29, 30 y 31, establece que:

“Sólo puede considerarse como espía al individuo que, procediendo clandestinamente o bajo pretextos falsos, recoja o trate de recoger informes de la zona de operaciones de un país beligerante, con la intención de comunicárselo al adversario.

“En consecuencia, no se considerarán espías, los militares no disfrazados, que penetren en las zonas de operaciones del

“ ejército enemigo con objeto de recoger informes. Tampoco se considerarán espías los militares o no militares encargados de transmitir despachos a su propio ejército o al ejército enemigo, siempre que realicen abiertamente su misión.

“Pertencen igualmente a esta categoría los que salen en globo para transmitir los despachos y, en general, para mantener las comunicaciones entre las diversas partes de un ejército o de un territorio”. (“Derecho internacional público en tiempo de guerra”, del Dr. Isidoro Ruiz Moreno, pág. 67).

Se entiende por zonas de operaciones a la región no sólo donde existen tropas enemigas, sino también a las regiones ocupadas por el enemigo.

De todas estas definiciones surge una general:

Se entiende por espionaje a la función realizada por una persona, tendiente a enterarse de los actos del enemigo o de un país que no es el propio.

El espionaje puede ser clasificado en dos categorías, a saber :

- a) Espionaje pasivo.
- b) Espionaje activo.

a) *Espionaje pasivo*. — Se define por espionaje pasivo a la acción de enterarse de los actos del enemigo o de un país que no sea el propio sin hacer uso de la fuerza. Comprende la *información* en sí.

b) *Espionaje activo*. — Se define por espionaje activo a la acción de causar daños al enemigo sin hacer uso de las armas de guerra.

Comprende este tipo especial de espionaje:

- 1º) Sabotaje.
- 2º) Propaganda; favorable al propio país y hostil al país enemigo.
- 3º) Motines o traiciones en las fuerzas armadas.
- 4º) Huelgas.

Al conjunto de estos dos tipos de espionaje es a lo que se denomina “espionaje total”.

En todos los países el concepto sobre el espionaje es más o menos similar.

La declaración de Bruselas aclara este concepto, desdoblándolo su personalidad, y dice:

“Deberá ser considerado como espía toda persona que, en las localidades ocupadas por el enemigo, recoja o intente recoger, en secreto o bajo falsos pretextos, informaciones destinadas a una nación que no es precisamente en la que se encuentra. Por el contrario, los que, sin ocultar su misión, tomen informes, se denominan exploradores”.

Al respecto, el General Hugo Kerchnave, presidente de la Sociedad de Estudios Militares de Alemania, en su artículo

“Génesis del espionaje” (artículo XXII, tomo CIC, Biblioteca del Oficial E. A.), dice:

“...en la práctica no es posible siempre distinguir tan netamente estos dos casos y esa es la causa de que en idioma corriente se les confunda, pues el explorador se esforzará en esconder y disimular, en lo posible, su misión y su cualidad.

“El espionaje, ese arte de encontrar, por medio secreto, lo que el enemigo hace o piensa hacer, es tan viejo como la guerra y la diplomacia. Moisés envió exploradores a la tierra prometida, y Julio César, en sus memorias, cita con frecuencia a sus exploradores.

“Puede decirse, pues, que existe desde que existe el mundo. Se practica desde entonces, a toda hora y en todos los órdenes de la vida.

“El estudio de todo lo que concierne al espionaje ocupa el primer lugar entre las preocupaciones del mundo y en particular de los militares, marinos y diplomáticos, los cuales, por la índole de sus profesiones, conocen secretos de importancia, cuyo valor en algunas oportunidades no alcanzan a valorar.

“El mundo se encuentra inundado de espías. Continuamente los periódicos nos anuncian alguna actividad de los servicios secretos y es por eso que éstos han aumentado sus agentes a los que se les ha instruido para evitar errores que redundan en contra de la eficiencia de su misión.

“Se ha dicho que el recrudescimiento del espionaje es el barómetro que rige las relaciones internacionales y, al parecer, ésto es cierto, pues independientes de todos los dramas de espionaje que han tenido su desenlace en 1935, 1936 y 1937, están sucediendo hechos que revelan la existencia de una “crisis aguda”. (De “Revista Militar”, N° 448, mayo 1938: “Servicio Secreto y Servicio de Informaciones”, por el Coronel Rudy).

El espionaje representa la base del servicio secreto y es el origen del servicio de informaciones.

En todo el continente europeo, los militares consideran al espía como un patriota que trabaja sólo en beneficio de su país y con constante peligro de su vida, como a un héroe más grande que el soldado que pelea en el frente.

Por su parte, los japoneses estiman que el espía no es un mercenario, y que su función constituye *la prueba suprema del coraje, merecedora de los honores supremos*.

El espionaje en sí no actúa directamente, como el sabotaje; es una clase de fuerza negativa, que no inspira acción y que no deprime como la propaganda. Puede decirse que carece de acción.

Las grandes potencias organizan completos sistemas con ramificaciones múltiples que trabajan en la paz y en las que se funden las futuras operaciones militares. De ahí que los gobiernos se interesan por conocer los actos de los países vecinos para prepararse. Por eso es que en todo momento deben

los Estados Mayores obtener noticias del estado de las instituciones navales y militares de los países extranjeros, y en especial de los limítrofes o de sus posibles enemigos para adquirir conocimiento perfecto y exacto de todo cuanto interese saber cuando llegue el momento de la guerra .

Sería inocente, pues, imaginarse que los gobiernos y Estados Mayores utilizan solamente, para su información, los datos o comunicados de carácter público que están al alcance y a la vista de todo espíritu observador.

Algunos turistas, suelen ayudar a las oficinas de negocios extranjeros de su patria, informando sobre las tendencias diplomáticas, sociales y comerciales de los países que han visitado, como así también entregando todo dato de carácter militar que pudieran haber conseguido.

Del libro "Total espionaje", de Curt Riess, de carácter público, extractamos los siguientes párrafos:

"En febrero de 1936, el diputado Siroyich, de los Estados Unidos, en una sesión secreta realizada en una oficina del Departamento de Marina, acusó abiertamente al Japón de practicar espionaje militar. Dijo que los barcos de pesca, que operaban en las costas de Alaska, no se dedicaban solamente a la pesca, sino que también tomaban fotografías de la costa y practicaban sondajes. Agregó que en caso de guerra, Japón podía apoderarse de Alaska y establecer bases de submarinos y aviones.

"Cinco meses después se obtuvieron pruebas de que el espionaje japonés estaba en actividad, al ser sorprendido Harri Thomas Thompson, en circunstancias que pretendía vender informaciones al Teniente de Navío Toshio Miyazaki, de la Marina de Guerra Imperial Japonesa.

"Dos semanas más tarde, fue detenido el Capitán de Fragata John Somer Farnsworth, en circunstancias que pretendía vender un libro «Confidencial», de la Marina de los Estados Unidos, a los Agregados Navales a la Embajada Japonesa en los Estados Unidos, Yosinki Itimiya y Okira Yamaki. A consecuencia de esta comprobación, la Armada Americana debió cambiar los planes y la táctica de combate.

"Farnsworth, que era Capitán de Fragata de la Marina Norteamericana, tenía empeñosa necesidad de dinero. Poseía datos importantes y documentos sobre las construcciones navales de los buques de guerra de los Estados Unidos, y normas y tácticas propuestas para emplear en caso de guerra.

"Farnsworth arregló con un espía japonés llamado Tarachi Kono, que residía en Los Angeles, el encuentro con otro agente japonés, que lo acompañaría cuando debiera viajar a Hawai a fin de que pudiera observar las defensas de Pearl Harbour.

"En ese ínterin, se encontró con otro hombre que aparentaba ser un espía japonés, pero que era, en realidad,

“ un agente del servicio de Contraespionaje Americano, quien lo descubrió”.

El ejemplo mencionado demuestra que, aún en tiempo de paz, cuando reinan las relaciones más amistosas, cuando se agotaban los medios para firmar tratados de comercio y de paz, cuando el intercambio de buena vecindad está en su apogeo, es absurdo suponer que el espionaje no esté en constante actividad.

Bronsart de Schellenoorrf, dice: “Aún en tiempo de paz es necesario que todo Estado Mayor, tenga a su disposición partidas secretas para sostener espías. No puede negarse la utilidad de los espías y la necesidad de hacer estos servicios, de fomentarlos y premiarlos con largueza, cuando se declare la guerra. Aquél de los beligerantes que posea mejor información sobre el otro, tiene ya una enorme ventaja, tanta mayor cuanto más exactas sean estas informaciones”.

En las memorias de George Washington, puede leerse el siguiente documento fechado en 1775:

“333 1/3 dollars entregados a (.....) para inducirlo a ir a la ciudad de Boston, a efectos de establecer una correspondencia secreta con el objeto de dar información sobre los movimientos y designios del enemigo”.

El Coronel Walther Nicolai, Jefe del Servicio de Espionaje Alemán, ha dicho:

“El gran inconveniente que se le plantea al servicio secreto, es el hecho de que, muy a menudo, hay que emplear gente dudosa en circunstancia en que no es posible observarse. Cierta proporción se venderá al enemigo y mandará informes falsos. Actualmente no sólo los ejércitos combatientes son los que se encuentran en peligro. También las poblaciones civiles se encuentran amenazadas por los agentes secretos del adversario, que se han mezclado con los habitantes, para estudiar su estado de ánimo, su espíritu de relaciones, provocar el pánico, minar su moral, difundiendo entre los pobladores noticias tendenciosas o falsas. recurriendo al rumor, que es la forma de propaganda más dañina y más peligrosa”.

El espionaje estuvo presente en las primeras guerras, lo estuvo en las últimas, lo está en la presente y lo estará en las futuras.

La eficiencia del espionaje depende de sus agentes. Nada puede dejarse de prever, pues de ello depende el éxito de la misión. De ahí que sea necesario organizar un servicio de espionaje seleccionado, e instruir convenientemente a los agentes. De ello hablaremos al tratar de la escuela de espionaje y clase de espías.

Por cada espía, hay millares de contra-espías, policías, agentes de informaciones enemigos y ciudadanos inteligentes. El espía está en peligro con los de su propia clase; un espía

incompetente puede frustrar el plan más cuidadosamente preparado.

Por esa razón, muchos departamentos de información, tienen organizado un servicio de espías de sus propios espías, y en algunos Estados europeos no se vacila en eliminar a un espía que ha demostrado ser indiscreto o infiel. Algunas veces por un simple crimen, otras mandándolos al enemigo. Su pena, al ser descubierto, es la de muerte en tiempo de guerra y prisión en estado de paz. El espía capturado no debe esperar ninguna defensa ni reconocimiento de parte de su gobierno o embajador.

En todo el período que media entre el momento en que comienzan las operaciones de movilización y concentración de tropas, hasta el instante en que las fuerzas beligerantes se ponen en contacto, es condición necesaria e indispensable, tener espías en muy activo servicio, con el objeto de conseguir noticias exactas sobre la distribución de las fuerzas enemigas, efectivos, armamentos, concentración de unidades navales, buques en reparaciones, etc. Comprenderá, por consiguiente, el conocimiento de todos los secretos que, en el orden militar, guardan las instituciones armadas enemigas y también, el pensamiento de sus jefes y planes de los Estados Mayores. Interesa, asimismo, como es lógico, el prestigio de esos jefes, desde que ello significa la confianza y la moral de sus subordinados.

Durante la campaña franco-prusiana, Stieber y sus agentes espían todo lo que al ejército francés se refería, por ejemplo: su táctica, su estrategia, su fuerza y las debilidades de sus jefes y oficiales, los equipos, las buenas y malas condiciones que reunían sus armas portátiles, ametralladoras, los medios de transporte, etc.

Así, cuando el Ministro de Guerra de Napoleón III, informó a éste que su ejército estaba listo hasta el *último botón*, pudo haber agregado también que Prusia también conocía hasta el *último botón* del ejército francés.

Ninguna guerra ha visto tantos espías, contra-espías, saboteadores y agentes de propaganda como en la actual contienda. y puede decirse también que en ninguna otra el servicio secreto ha obtenido resultados tan notables, ya que el trabajo de éste tuvo gran importancia en la caída de Bélgica, Holanda y Francia, en 1940.

El simple espionaje hizo posible el ataque japonés a Pearl Harbour en 1941 y puede decirse también que la victoria norteamericana de las Islas Midway se debe al eficiente trabajo de ese servicio de espionaje.

El espionaje de nuestros días abarca todas las actividades. Su esfera de acción se ha ampliado en proporciones inquietantes. Las informaciones que se procuran obtener, abarcan todo el programa general de la política interior y exterior de un país, así como los medios para llevarlo a cabo.

Ya el espionaje no consiste, como antiguamente, en la venta de un documento militar o diplomático, sino en averi-

guar todo lo referente a la defensa nacional. En las guerras modernas, en las que se emplean dispositivos y procedimientos nuevos, la victoria corresponderá a aquel que conozca al adversario en todos sus aspectos: moral, económico, militar y naval. Les interesa particularmente las fuerzas morales del país, su resistencia y sus energías. La guerra moderna recurre a todas las pasiones para herir los puntos más sensibles.

En la paz, el enemigo de mañana tratará de minar la confianza de su adversario y de desanimarlo por la propaganda en la prensa. Durante la guerra tratará de fomentar el espíritu derrotista y de indisciplina entre los combatientes y la retaguardia.

Durante la tregua de paz 1918-1939, empezó a actuar una nueva, arma de espionaje. La denominada quinta columna. Una combinación de espías, saboteadores, de astutos y perspicaces propagandistas, que se proponían debilitar a la nación enemiga, antes de empezar la guerra, a fin de desbaratar el esfuerzo militar cuando las hostilidades comienzan. Tales son sus agentes y tal es su misión.

Por consiguiente, no hay actividad enemiga que no debe ser estrechamente controlada y vigilada.

Dice el Coronel Rudyc, en su artículo "Servicio secreto y servicio de informaciones" ("Revista Militar", N° 450, julio de 1938):

"El servicio de espionaje, no debe improvisarse y tomarse como un aporte más o menos remunerativo. Es una actividad en la que se requiere grandes condiciones, que tiene, si se quiere, caracteres novelescos, que tienta a los aventureros; pero el verdadero agente secreto debe ser un individuo consciente e instruido convenientemente. Su preparación es larga y costosa; debe tener moral y ganar lo suficiente para vivir sin necesidad de venderse a otro gobierno y todo esto no se improvisa.

"La organización de un servicio de informaciones, en un país enemigo, presenta extraordinarias dificultades y si la instrucción de un agente secreto es larga y costosa, su establecimiento en el país en que debe actuar es difícil y requiere un conjunto de trabajos previos, que demandan tiempo y grandes gastos.

"Como ejemplo proponemos, a cada uno, que piense cómo procedería para instalar un agente secreto, ya instruido, en un país probable enemigo en una función tal como cantinero de un buque, de una escuela militar, unidad de ejército o base naval. Por esta tarea, relativamente sencilla, puesto que la mayor dificultad consiste en el tiempo que se pierde para relacionarse, y los gastos que se originan, se deducirán las dificultades que se presentan al espionaje en las esferas políticas y diplomáticas, y se verá que no hay exageración en las grandes sumas que suelen mencionarse como presupuesto de un servicio secreto".

No es cosa sencilla organizar y determinar las formas en

que ha de llevarse a cabo el espionaje. De una severa selección, de una eficiente instrucción y del oportuno empleo de los agentes, podrá obtenerse el máximo de eficiencia.

Sir Basil Thompson ha dicho: “El estar prevenido sobre las intenciones del enemigo interior o exterior, puede contribuir a salvar la vida o bienestar de millares de personas, mientras que el permitir que el adversario lleve a cabo sus preparativos sin prestarle atención, sería una negligencia de las más criminales. El espía debe ser considerado, entonces, como un mal necesario”.

El espionaje es el engranaje indispensable en el mecanismo político-administrativo-militar, y sus procedimientos serán más o menos lícitos, más o menos censurables, según el punto de vista del beneficiado y del perjudicado.

Esta infiltración del espionaje, en todos los medios de vida de una nación, es un mal latente e invisible, al que estarán expuestos aquellos países que no organicen metódicamente sus servicios secretos.

El éxito en la organización de todo servicio secreto, consiste en crearlo bajo una forma tal que sus actividades queden a cubierto de cualquier indiscreción, inspirando confianza a unos y haciendo dudar y callar a aquellos que, aunque sospechan, carecen de elementos para comprobar y denunciar los hechos de espionaje.

A todo esto debe agregarse, que un agente secreto debe ser siempre una persona inteligente e instruida, y que si de algo peca no es seguramente de ingenuidad.

En las ciudades en que existen guarniciones, destacamentos o bases navales, los espías que se envían se seleccionan especialmente entre los más inteligentes y los más astutos, a fin de evitar que puedan hacerse sospechosos y ser descubiertos. Si a esto sumamos los medios a que recurren los agentes secretos para obtener sus informaciones, veremos que para reducir a un mínimo las actividades de espionaje en un país, es necesario que éste cuente con un servicio de contra-espionaje eficiente.

Stieber, al hablar del espionaje continuo, que abarca la paz y la guerra, dice: “Desde el fin de la guerra franco-prusiana, hasta el episodio de Sarajevo. Europa estuvo llena de espías. Estos eran hombres de negocios que se establecían estratégicamente en centros militares, oficiales que se desempeñaban como agentes viajeros, hoteleros, mucamos y mozos que trabajaban en hoteles y restaurantes a los que concurrían diplomáticos, etc.

Sus operaciones crearon una escuela de ficción y drama que se distinguía más por la acción que por la precisión de detalles. Y tal fue esa actividad, que embajadores, ministros y algunas veces los agregados navales y militares, querían desconocer lo que el propio departamento de información, estaba haciendo.

Para llegar a conocer cualquier noticia secreta, es necesari-

rio perseverar en su busca; por eso es que la habilidad del servicio de espionaje consiste precisamente en la paciencia que se emplea en sus trabajos, en la multiplicidad de los caminos a seguir para conseguir la información y en la uniforme línea de conducta que debe seguir el personal encargado de cumplir la misión.

Es necesario llegar a conocer mucho para poder obtener lo necesario; luego, coordinar, confrontar y valorar lo que se recoge cada día, para así tratar de deducir lo que se necesita saber. Por eso es que el “espía moderno” es un buscador de detalles pequeños, cuya importancia aún él mismo, no alcanza a comprender. Pero él las recogerá y entregará a la oficina central, que es donde se encuentran los encargados de obtener la información deseada.

Esto obliga a que en los ejércitos se establezca una cuidadosa censura sobre las cartas que llegan del frente, mientras que se ordena a los ciudadanos y soldados, que no deben hablar. Actualmente, tanto en Francia como en Inglaterra se ven innumerables afiches murales con la recomendación al pueblo de *cerrar la boca*.

No debe recurrirse en lo posible, al “golpe afortunado” para obtener una información. El robo de planos y proyectos, la traición, etc., terminan por ser conocidos por la nación interesada, que toma así medidas de seguridad que anulan todo el trabajo realizado.

Y por último, el éxito o fracaso de una misión depende exclusivamente del espía. Éste no obtiene su información cuando quiere, sino cuando puede. Por eso, los agentes secretos deben tener siempre presente estas tres palabras: *dónde*, que significa en qué lugar; *cuándo*, en qué momento, y *cómo*, en qué forma.

De todo esto se deduce que no será posible fijar normas terminantes sobre la forma en que deberá actuar un espía. La misión le hará adoptar una que posiblemente variará durante el desempeño de la misma.

ESCUELA DE ESPIAS

El espionaje en tiempo de paz, presenta las mismas características que las maniobras. Es, podemos decir, una preparación disimulada para la guerra; pero para que sea de valor, debe ser practicado intensamente y en forma segura. Para que esto último se cumpla, es necesario seleccionar a los agentes, y una vez hecho esto, instruírseles.

Un espía sin instrucción recorrerá un país en toda su extensión y posiblemente no logrará la información de importancia militar que le interesa.

Will Irwin y Thomas M. Johnson dicen en su libro “What You Should Know About the Spies and Saboteurs”:

“Un espía sin instrucción despachado a descubrir detalles

“ de una fortaleza, tropezará con los mismos inconvenientes
“ que un marido enviado a una fiesta por su esposa, con
“ instrucciones de describir el vestido de una dama, para po-
“ dárselo así copiar. Es seguro que a él se le escapan in-
“ numerables detalles importantes”.

De ahí que, como hemos dicho, todo espía debe ser ins-
truido, y como del desempeño del mismo depende el éxito o el
fracaso de una misión, se impone la necesidad de crear las
llamadas escuelas de espías.

Mucho se ha dicho de estas escuelas. Mucho se ha inven-
tado, mucho ha sido lo que la fantasía ha adornado.

La necesidad de educar al espía dio motivos, primera-
mente, a la creación de cursos. Estos fueron perfeccionándose
con el andar del tiempo y de aquellos cursos elementales se
llegó a los completos de nuestra época.

Ya en 1894-1895, después de la guerra chino-japonesa,
se creó la escuela de espías japonesa. Estaba en Tun-Wen,
cerca de Shanghai, y su funcionamiento fue autorizado por el
tratado de Schiminosaki. De ahí procedían los agentes em-
pleados en la contienda ruso-japonesa, de los años 1904-1905.

Durante el primer conflicto mundial, nació en Inglaterra
la Escuela de Devonshire, que funcionaba en Black Castle
bajo la supervisión y dirección del “Intelligent Service”. En
Austria-Hungría, en Varsovia (bajo la dirección del Coronel
ruso Batiouchine) y en Rusia, funcionaban escuelas similares.

Referente a la inglesa de Devonshire, dice Rogers Snoo-
den, en su libro “Aventuras de un espía mundial”: “Se ha-
“ cen de ellos verdaderos acróbatas, pues aprenden gimnasia,
“ natación, esgrima y equitación. Deben ser capaces de trepar,
“ en un abrir y cerrar de ojos, a los árboles más elevados,
“ o en la fachada de un castillo hasta el techo mismo. Prac-
“ tican box, el jiu-jitsu japonés y, además, toda clase de ejer-
“ cicios mundanos, tales como bailar y jugar al bridge, si-
“ guiendo, además, cursos de alemán, francés y ruso, pues se
“ trata de formar agentes susceptibles de frecuentar todos los
“ medios y de solucionar las más sorprendentes situaciones.
“ Complementariamente, los alumnos aprenden las diferentes
“ maneras de conducirse entre ellos.

“Además, siguen cursos de dibujo para que en su oportu-
“ nidad puedan reproducir planos de fortaleza, de modelos
“ de buques, de cañones, etc.

“La escuela se hallaba instalada en «Black Castle», enor-
“ me castillo cubierto de hiedra, rodeado de vastos prados y
“ avenidas, cuyo empleo nadie habría sospechado. Toda la
“ organización se encontraba maravillosamente adaptada a la
“ finalidad perseguida. Una de las salas alojaba una imprenta
“ —muy bien equipada— que disponía de las máquinas
“ más perfeccionadas, de todos los caracteres de imprenta
“ utilizados en Europa, y sobre todo, de sellos, timbres, for-
“ mularios comerciales, cartas de presentación, etc. Los alum-
“ nos pertenecían a los más diversos medios.

En lo que se refiere a las escuelas de espionaje rusas, se sabe que en ellas se dictaban cursos sobre organización de los ejércitos alemán y austríaco; exploración topográfica; manera de estimar la vialidad de un país —para los diferentes equipos y cañones—, según las estaciones y el estado de los caminos; reconocimientos de los cursos de agua, fuentes, vados, líneas férreas, fortificaciones, situación de almacenes y depósitos militares, etc. A todo esto se debían sumar las prácticas sobre propaganda racial y nacional.

Los alumnos rendían un -examen final antes de encomendarles alguna misión.

Durante la pasada guerra mundial, el Coronel Walther Nicolai intensificó y desarrolló la formación de espías. De estos primeros alumnos surgió Elsbeth Shragmüller, conocida más tarde con el nombre de Fraülein Doktor, que poco después, debido a sus condiciones sobresalientes y a su genialidad, fue designada Directora General de un Colegio de Espías en Antwerp. Sobre sus métodos y sistemas se sabe que ella sostenía “que cuanto menos sabe un espía de otro, es mejor”; sus alumnos trabajaban solos y recibían, en su mayoría, instrucción individual.

El plan de estudios comprendía, entre otras cosas, interpretación y levantamiento de mapas, conocimientos sobre códigos y cifrados, escritura con tintas simpáticas, forma de disimular notas y documentos, estudios detallados sobre el equipo y organización militar y naval extranjera, contraespionaje en los países de trabajo, ardides y formas de comunicarse con los agentes. A esto seguía un curso que podríamos denominar superior o de “post graduados” sobre métodos puramente psicológicos, como ser: modos de evitar llamar la atención, ocultación y manera de obtener información sin delatarse.

En su libro “Total espionaje”, Curt Riess describe, en uno de sus artículos, la organización actual de una escuela de espías alemanes, que considero interesante transcribir. Dice:

“Hasta hace pocos años, mucho se ha escrito sobre escuelas de espionaje y mucho de ello resulta falso y carente de sentido.

“Se ha hablado de cursos de solamente cinco alumnos, todos ellos enmascarados para que no pudieran reconocerse más tarde, de juramentos secretos, de otros juramentos de obediencia, hasta el extremo de llegar a asesinar a familiares, etc.

“Si éstos hubieran sido los métodos empleados por el espionaje alemán, éste no hubiera ido muy adelante. El verdadero cuadro es más sobrio, pero más exacto.

“Algunos de los futuros miembros del espionaje alemán, además de los que pertenecen a Himmler, reciben instrucción. El número es relativamente pequeño y comprende a todos aquellos que están designados a desempeñar funciones importantes que requieren iniciativa. Los componen súbditos

“ alemanes y extranjeros. Muchos de éstos son utilizados por
“ el «Intelligent Service» militar de Himmler.

“La razón por la que en el servicio de espionaje se emplean
“ extranjeros, se debe a Himmler, quien se dio cuenta de que
“ los alemanes no servían tanto como los de otras nacionali-
“ dades para comprender la psicología de las personas, en
“ tanto que, por ejemplo, los rumanos y búlgaros se adaptaban
“ rápidamente a las mentalidades extranjeras.

“Las Escuelas de Espías, pese a su nombre, no están des-
“ tinadas exclusivamente a la formación de espías. Como vere-
“ mos más adelante, estas escuelas, con algunas excepciones,
“ tienen otros fines educacionales.

“No puede decirse que estas escuelas sean un resurgimien-
“ to, pues ya en la primera guerra mundial habían muchas
“ de ellas en Francia, Inglaterra, Alemania, Rusia, Polonia,
“ etcétera. Estas nuevas representan la fusión de los viejos
“ colegios con los novísimos métodos alemanes”.

Instrucción de ciudadanos alemanes.

“No fue sino a fines de 1933 que estas instituciones lla-
“ madas más tarde «Escuelas de Espías» fueron restablecidas.
“ La dirección fue encomendada al Coronel (R.) Han von
“ Voss, que había estado al frente del Laboratorio Psicológico
“ del Ministerio de Guerra Alemán. Todas estas escuelas te-
“ nían principios comunes, establecidos por el profesor Haus-
“ hofer. La idea era no dar a los espías una instrucción gene-
“ ral, sino adiestrarlos para enfrentarse con un enemigo psi-
“ cológicamente estudiado, vale decir, que sus debilidades y
“ puntos fuertes eran perfectamente conocidos.

“La selección estaba basada en las pruebas de aptitud
“ tomadas por el Laboratorio Psicológico. Los que aprobaban
“ éstas eran remitidos a la «Escuela Secundaria para Políti-
“ cos» (Hochschule Für Politik). En éstas se dictaban cur-
“ sos completos sobre países extranjeros, estando la enseñanza
“ a cargo de profesores sobresalientes del Instituto Haushofer
“ y de la organización Rosenberg. Pasaban también por ofi-
“ cinas en donde se les enseñaba «ciencia de guerra» (Wehr-
“ wissenschaft).

“Los que aprobaban los cursos precedentes eran enviados
“ después a colegios directores, llamados «Ordensburgen».

“La dirección y supervisión de estos «Ordensburgen» es-
“ taba a cargo de Rudolf Hoss, conjuntamente con su llamado
“ «Estado Mayor Adscripto».

“De los cuatro o cinco mil alumnos que ingresaban en
“ estos colegios, solamente una cuarta parte seguía el curso
“ de espionaje.

“Los que él destinaba al espionaje, salían antes, para
“ ingresar de inmediato en la llamada «Alta Escuela» (Hofe
“ Schule), que era una gran institución de investigaciones
“ sobre países extranjeros, que contaba con una gran biblio-
“ teca, atendida por los propios estudiantes. Se dictaban cur-

“ sos de biología racial, idiomas, caracteres y costumbres de los distintos países y geopolítica.

“ Los profesores de idiomas eran todos extranjeros, de preferencia del país cuyo idioma debían enseñar, en que, además de su función como profesores, debían redactar informes sobre sus países de origen y comentarlos con sus alumnos.

“ Los estudiantes eran enviados a una universidad extranjera por un tiempo relativamente corto (seis o nueve meses). Mientras se encontraban estudiando en esa universidad, debían remitir mensualmente trabajos para demostrar su talento de observación, y debían, sobre todo, tratar de «relacionarse» con el objeto de obtener importantes conexiones para el futuro”.

Instrucción de ciudadanos extranjeros.

“ Desde el principio de 1934, se establecieron en Alemania muchos campamentos de descanso. Llegaban a ellos muchos rusos, alemanes sudetes, ucranianos, austriacos y ciudadanos de los Estados Bálticos, simpatizantes del régimen nacional-socialista, que ambicionaban llegar a ser futuros Fuehrers. En estos campamentos, dirigidos por Rosenberg, no había sólo futuros Fuehrers, sino también futuros espías. Los cursos que se seguían en ellos eran generales.

“ En los congresos de la A. O. Bohle's, que se llevaban a cabo en Stuttgart, había un gran número de sesiones públicas, y se hacían debates sobre temas culturales. Al mismo tiempo, se realizaban unos cursos especiales para unos pocos elegidos, destinados al espionaje.

“ Estos últimos quedaban hasta mucho después que el congreso había terminado y se enviaban desde allí a campamentos donde había otros aspirantes a espías. En éstos seguían cursos especiales a cargo de oficiales del Ejército, profesores del Instituto Haushofer y miembros del Laboratorio Psicológico del Ministerio de Guerra.

“ Al final de estos cursos tenían que dar exámenes, a los que asistían representantes del Reichwer. Aquellos alumnos que se distinguían, eran enviados a la ciudad de Altona (cerca de Hamburgo), donde en 1935 ya se había establecido una verdadera universidad de espionaje y en donde recibían instrucción especializada y, además, telegrafía, criptografía y señales.; Ejercicios de memoria era otra de las materias.

“ Cuando su educación era completa, los estudiantes eran distribuidos a las distintas organizaciones que elegían a sus candidatos de acuerdo con sus dotes, y cuyo talento particular se aviniera a los propósitos o fines de la organización.

“ Con algunas pocas excepciones solamente se elegían alemanes para las organizaciones de Bohle, Goebbels, Rosenberg y Ribbentrop. Los estudios recibidos eran suficientes para

“ las tareas a que se les destinaba; en cambio, el Ministerio de Guerra y la Gestapo empleaban tanto alemanes como extranjeros.”

“Estos últimos debían hacerse ciudadanos alemanes; así, «si lo peor sucedía», se tenía algún poder sobre ellos; este requisito no era nunca olvidado. Pero la naturalización no era hecha pública, sino que se mantenía en el más absoluto secreto, para que pudieran seguir utilizando los pasaportes del país de origen y no despertar, por consiguiente, sospechas.”

“El Ministerio de Guerra (Nicolai) y la Gestapo enviaban entonces sus hombres al Colegio de Especialistas, donde se les enseñaba el espionaje militar.”

“Las escuelas del Ministerio de Guerra quedaban, con excepción de dos, en las cercanías de Berlín y el curso duraba seis meses, duración extraordinariamente corta. El programa era el mismo que el de los colegios de espías inferiores.”

“Las escuelas de la Gestapo estaban situadas en la Rhineland y en las secciones más al Norte de Alemania y los cursos duraban nueve meses”.

Nada definitivo es conocido sobre el programa de estos cursos. A pesar de esto, se puede suponer que los estudiantes recibían aquí “el lustre final” que les habilitaba en su profesión.

Había también otra escuela que, con el Departamento Experimental “D”, estaba bajo las órdenes directas de Himmler. Nada ha sido escrito sobre ellas y pocos son los jefes nazis que han oído hablar de su existencia. Solamente se sabe que está dirigida por Teodoro Habicht, que trabaja con un pequeño Estado Mayor de doce personas y que sus oficinas están en la Turmstrasse, en el Norte de Berlín.

En 1933, Habicht fue enviado a Austria, a fin de hacer propaganda a favor de Alemania (quinta columna), siendo expulsado. Regresó, al poco tiempo, como agregado de prensa de la Embajada. Después de la anexión de Austria al Reich, fue puesto al frente del Departamento Experimental, dependiendo solamente de Himmler.

Por otra parte, Irving y Johnson, en su libro “Qué debemos saber sobre espías y saboteadores”, dicen “que las condiciones para entrar en las escuelas de espías son más personales que intelectuales.”

“El candidato debe hablar algún idioma correctamente y, de ser posible, sin acento extranjero, aunque un pequeño acento no es un obstáculo insalvable.”

“Si el aspirante ha vivido algún tiempo en un país extranjero, es mejor, pues su cerebro y su temperamento se adaptarán especialmente en ese país.”

“El espía ideal es el que carece de imaginación, pues lo que el agente, el experto oficial de información requiere son procedimientos meticulosos para conseguir información.”

“ El Estado Mayor pondrá la iniciativa, el método y el camino a seguir. Las conjeturas que emanan del espía sólo entorpecerán la acción.

“El temperamento nervioso debe ser rechazado; el candidato debe ser tranquilo, más que voluble, frío e indiferente en la emergencia.

“Siempre que su lealtad parezca verdadera, no se tendrán en cuenta sus hábitos personales, con la sola excepción del alcohol, «que suelta la lengua y hace olvidar prohibiciones», por lo que los espías que no puedan tomarlo o dejarlo deben ser considerados inaptos.

“No deben tener cicatrices, estar desfigurados o tener defectos físicos notables”.

No es necesario comentar el resultado que ha obtenido Alemania en la contienda actual, como consecuencia de la perfecta organización del sistema de informaciones y de la no menos cuidadosa selección e instrucción a que fueron sometidos sus agentes secretos. Los hechos demuestran ampliamente la eficiencia con que ellos han trabajado. Basta decir, para corroborar esto, que durante la campaña de Polonia, Checoslovaquia, Noruega, Bélgica y Holanda no fue ocupado un solo objetivo sin valor militar. Pearl Harbour nos dice lo mismo de los agentes japoneses.

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

CAMBIOS DE DOMICILIO

Con motivo de los reclamos que suelen formularse a esta Dirección por pérdidas o extravíos de ejemplares, manifestamos que los envíos se hacen de acuerdo con el último domicilio de los interesados, registrado en los ficheros, confeccionados en la Secretaría de este Centro.

La campaña norteamericana en el Norte de Africa

COMPROBACIONES

Por el Capitán M.

En un artículo aparecido en esta revista, en 1941, sobre "Logística", se expusieron algunas definiciones referentes a la "posición" y su influencia geográficoestratégica.

La conquista del Norte de Africa por los Aliados, precedida por la mayor expedición marítima ejecutada hasta la fecha, nos permite efectuar un estudio comparativo entre aquellas manifestaciones y los pasos definidos por la conducción operativa de la misma, que exponemos a continuación.

I. — Cuando el Ejército Norteamericano alcanzó un grado de preparación que le permitiera afrontar a su adversario, fue tarea del Estado Mayor Aliado decidir el teatro de guerra donde sería empleado. Se eligió el Norte de Africa y su objetivo, obtener el dominio del Mediterráneo.,

Los hechos transcurridos nos permiten suponer que tal elección fue debida a la dura comprobación adquirida en el experimento de Dieppe, que demostró la firmeza del sistema defensivo alemán en el Oeste de Europa. Por otra parte, contribuía a solucionar favorablemente el problema inglés del Mediterráneo.

El dominio de estas aguas, ejercido por Inglaterra desde muchos años atrás, le concedía otro punto de la línea estratégica que necesitaba para su conducción política en Europa, y que entonces no podía utilizar debido a la preponderante posición geográfica de Italia en este mar. Es conocido el perjuicio que ello le ocasionaba, aunque aquella situación no fue convenientemente explotada por Italia en un principio, sino más tarde, al tomar Alemania la conducción de las operaciones en todos los frentes. Era necesario entonces restablecer la situación primitiva, indispensable, por otra parte, para intentar

la invasión del Continente Europeo por lugares más accesibles a las capacidades aliadas.

II. — La situación.

Después de la batalla de El Alamein, el Ejército Germano-italiano, bajo el comando del Mariscal Rommel, inició su magnífica retirada hacia el Oeste. El resultado de la campaña demuestra que su misión era retardar, lo posible, la evacuación del Norte Africano por las tropas del Eje.

La acción aliada podía provenir del Este: Egipto, lo que, aparte del largo crucero que imponía a la fuerza expedicionaria la utilización de la vía de Sudáfrica, alargaba las líneas de operaciones, recargaba el servicio de las bases y concedía un solo frente operativo, factor esencial que impedía el aprovechamiento conveniente de la nueva fuerza en acción. Un desembarco en fuerza en Cirenaica o Libia, que obligaba a cruzar el estrecho de Sicilia en plena posesión del Eje, pudo considerarse temerario por los riesgos a que se exponía.

¿Cuál era entonces la solución conveniente? Operar desde el Oeste, y para ello ocupar Túnez y Marruecos, posesiones francesas, que proveerían las bases necesarias para combatir y anular al Eje en el Mediterráneo Occidental; permitía crear un segundo frente de operaciones, obligando al Ejército Germanoitaliano a luchar en ambos, y, finalmente, contribuía al bloqueo continental cortando los abastecimientos que estas colonias enviaban a Francia.

Analizaremos ahora el proceso previo a la operación, tomando como referencia el artículo inicialmente citado.

III. — Geografía estratégica.

Desde siglos atrás el mar Mediterráneo ha sido escenario de luchas de variado aspecto; este hecho, agregado a su habilitación actual, facilitaba la elección de los puntos estratégicos necesarios a la expedición, y su selección.

Una inspección a la zona de guerra considerada, muestra, como puestos aptos, a: Gibraltar, Orán, Bizerta y Alejandría; se establecerá su capacidad para la operación proyectada.

Los puertos del Este quedan descartados; Gibraltar es pequeño para atender, él solo, la exigencia de una operación de tal envergadura, y en los dos restantes y en sus líneas de operaciones o logísticas era de esperarse una intensa acción enemiga; por lo tanto, no se podía confiar íntegramente en ellos. Estas conclusiones evidenciaban la necesidad de otra base, fuera del alcance enemigo, que concediera a la expedición un enlace seguro y eficiente entre la etapa marítima y la terrestre, y situado a distancia conveniente del centro de gravedad de las operaciones futuras; tal fue Casablanca, cuya

ocupación, por otra parte, concedía a Estados Unidos un punto de apoyo más para el control de las comunicaciones mundiales.

Se resolvió por Casablanca y Orán, que fueron ocupadas luego de una pequeña oposición por sus guarniciones francesas; Bizerta sería descartada por su situación tan próxima a las bases enemigas en ese momento.

Por su parte, la conducción alemana explotó hábilmente la configuración geográfica, trasladando la zona de operaciones a Túnez, que les permitió la lucha en un frente, apoyándose en el mar, zona ésta que los aliados recién pudieron utilizar al final de la campaña, y como consecuencia de la evacuación parcial efectuada por el Ejército Germanoitaliano.

IV. — Bases.

De acuerdo a su capacidad, se llega a la siguiente clasificación :

PERMANENTES. — En la metrópoli. La exigencia logística de la operación, por su magnitud, no permitía la adaptación integral de las nuevas bases, debido al tiempo que demandaría montar los servicios necesarios; aparte de esto, su ubicación, respecto al alcance aéreo enemigo, es otro factor a considerar, que obliga en la actualidad a su desplazamiento al interior, cuando no continental.

DE OPERACIONES. — Pueden considerarse como tales a Casablanca y Gibraltar; de este último es incompleta la información sobre su capacidad logística, pero parece suficiente en un alto porcentaje.

EVENTUALES. — Orán, que con el progreso de la campaña pasó a ser de operaciones. Creóse luego una cadena de bases eventuales en concordancia con el avance del ejército y organización de sus líneas de etapas.

Estas clasificaciones deben ser consideradas. Al analizar los medios de acción, debió suponerse mayor dificultad en la conquista y utilización de Orán que de Casablanca y, aún más, cabía esperarse un fracaso en aquélla.

De acuerdo con su pasado, tenemos que de los puntos estratégicos utilizados, sólo uno era permanente: Gibraltar; los otros dos: Orán y Casablanca, fueron eventuales, pese a la actuación que el primero ha tenido en la historia militar de Marruecos, que desapareció una vez logrado el objetivo de Francia, y que demostraría, por otra parte, la persistencia de su valor estratégico.

V. — Líneas estratégicas.

Las líneas estratégicas utilizadas por la expedición fueron las que unen a la metrópoli con Casablanca y Gibraltar, y a éstos con Orán; estas líneas eran decididamente ofensivas

y su seguridad provista por el dominio del mar, ejercido por los Aliados, y la neutralidad de los territorios que las flanqueaban. Por ellas se efectuó el inmenso y admirable servicio que la conducción de la fuerza expedicionaria demandaba. Para el caso de un fracaso, y por la configuración geográfica del teatro de operaciones, dichas líneas se convertían automáticamente en líneas de retirada.

VI. — Las posiciones.

Para ejecutar su operación, los Aliados sólo contaban con una *base avanzada*: Gibraltar. No siendo ésta suficiente, se impuso la conquista de otras para obtener las bases que el plan de operaciones exigía. Resultó así una cadena de posiciones *periféricas* (combinadas con el Este), elegidas de acuerdo a las consideraciones ya enunciadas.

Por parte del Eje, sus posiciones eran *centrales*, pero no pudieron aprovechar integralmente las ventajas que ello le concedía por la desproporción de efectivos, y quizás por imposición del plan general de guerra.

VII. — Final.

Eliminado el Eje del Norte de Africa, quedó la costa Sud del Mediterráneo en poder de los aliados; sin embargo, esto 110 significó el dominio del mismo, por las posiciones aeronavales centrales que el Eje mantenía activas en Sicilia e islas adyacentes, desde donde dominaban el estrecho del mismo nombre y, por lo tanto, no concedían libertad de uso a las líneas operativo-logísticas de Gibraltar a Egipto; se imponía su anulación, lo que sólo podría lograrse con su conquista. Tal fue el propósito de la conquista de Sicilia, efectuada mediante una segunda operación marítima, partida de Africa, y en condiciones más favorables que la anterior, y que, una vez cumplido, concedió a Inglaterra el predominio del mar Mediterráneo, a la par que un escalón para su invasión al Continente por el Sud.

VIII. — Conclusiones.

La realización de la expedición marítima norteamericana y su exitoso resultado debido a su capacidad relativa de ofensa, evidencia una vez más el peso que ciertos factores estratégicos, previsibles, tienen en la guerra.

Estos son:

- a) EL DOMINIO DEL MAR. Obtenido en forma preponderante por los aliados, les permitió su utilización, aunque tuvieron que luchar contra la oposición aérea y submarina enemiga, que no pudo balancear a la fuerza aliada de superficie y sus auxiliares del aire.

- b) LAS POSICIONES. Contar con Gibraltar y otros puntos próximos a la zona de operaciones, concedió gran libertad operativa a la expedición, que pudo iniciar su acción de desembarco en fuerza libre de la traba que representa el convoy.

Esta ventaja es la consecuencia de una inteligente política marítima.

- c) LAS LÍNEAS ESTRATÉGICAS. Su trazado ventajoso, puede ser, en este caso, de efecto casual, pero si se analiza la acción política exterior de las grandes naciones, ¿no cabe suponer sean ellas la consecuencia de una hábil y sutil previsión marítima?

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

CAMBIOS DE DOMICILIO

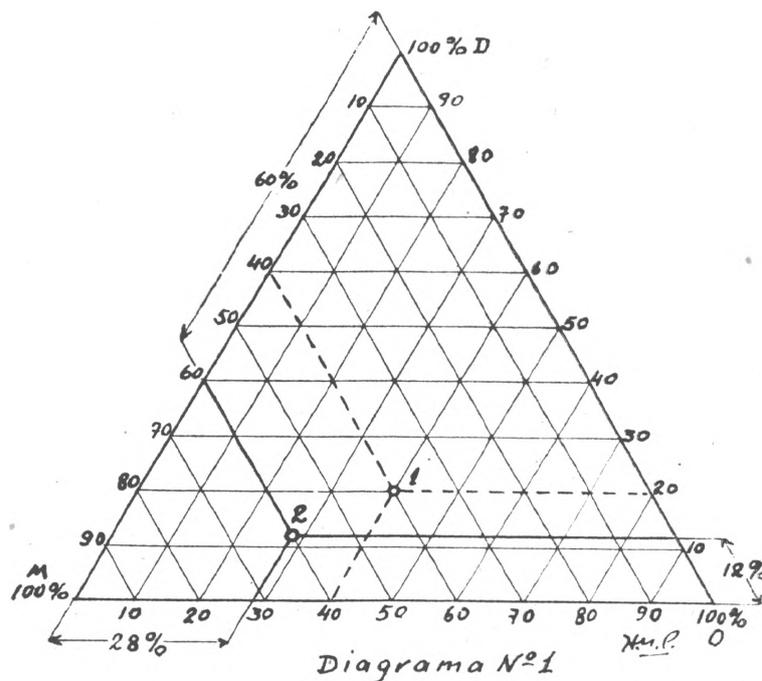
Con motivo de los reclamos que suelen formularse a esta Dirección por pérdidas o extravíos de ejemplares, manifestamos que los envíos se hacen de acuerdo con el último domicilio de los interesados, registrado en los ficheros, confeccionados en la Secretaría de este Centro.

El diagrama triangular de equilibrio en las mezclas de ácidos, etc.

Por Nemo

Cuando en un proceso industrial cualquiera deben utilizarse mezclas de tres cuerpos, cuya disposición molecular cambie según las proporciones que constituyen esas mezclas, creemos que el mejor modo de expresar esos cambios lo constituyen los diagramas triangulares, utilizando uno de ellos para cada sistema de variables a considerar.

Estos diagramas triangulares fueron, en su comienzo, una simple tabla gráfica de restar, que pronto encontró uso en la discriminación del por ciento con que entraban tres elementos, en una combinación cualquiera, y en especial en la dirección de una industria, relacionando los tres factores que en ella intervienen, v.gr. la mano de obra, los materiales y la dirección.



El N° 1 nos muestra tal diagrama industrial. En él, la posición 1 nos señala que la dirección D insumía el 20 % del total de los gastos, mientras que tanto el material M como la mano de obra O, insumían cada uno el 40 %.

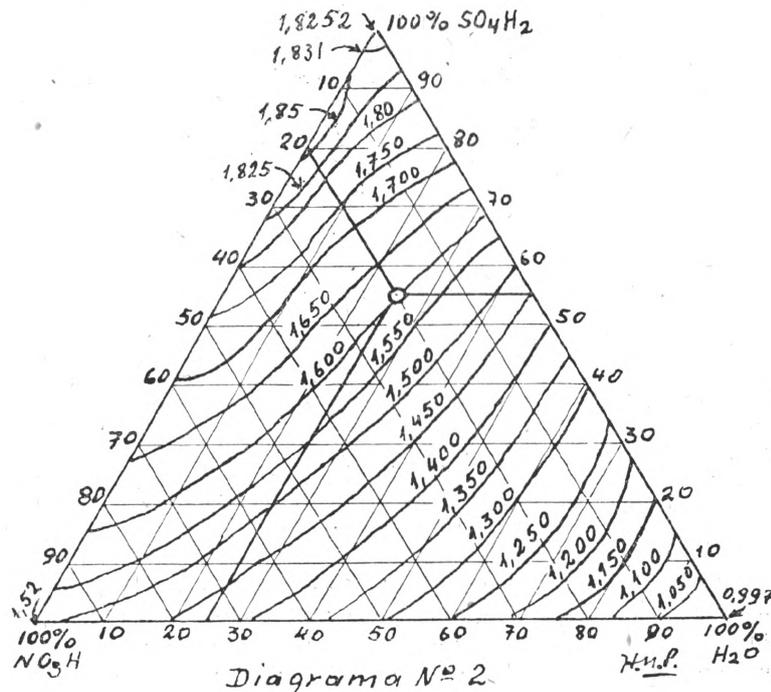
Un reajuste en la organización de la faz directiva y de las máquinas en uso, juntamente con un sistema de pago a premio en los jornales, pudo modificar aquellos valores, llevando el gráfico a la situación 2, donde, respectivamente: D = 12 %, M = 60 % y O = 28 %, lo cual nos indica una situación por cierto más halagüeña que la anterior.

Actualmente, en la industria del petróleo, este diagrama se considera de utilidad suma, puesto que, en el afán de conseguir la manufactura de naftas de la mayor clasificación octánica, para su uso en aeronavegación, los procesos de refinación han sido modificados y el agente catalítico de uno de ellos es una mezcla de SO_4H_2 y NO_3H en presencia del vapor de agua, si bien este último en pequeñas cantidades y con grandes recalentamientos.

Ocasionalmente, los mismos elementos, aunque 110 en la faz catalítica, se utilizan en el tratamiento de los residuos ("linters") de algodón, para la fabricación de algunos explosivos y resinas sintéticas.

En consecuencia, es respecto de las mezclas de estos tres elementos que trataremos en estas notas, en cuyo diagrama N° 2 las líneas de nivel nos indican las variaciones que sufre el peso específico, p.e. de la mezcla.

Dado que el estado de agregación molecular cambia según la proporción de cada componente, es claro que las líneas de nivel, o de igual p.e. de ese diagrama no son líneas rectas; pero como el estado molecular también cambia con la temperatura, lógicamente, con ésta, también cambia el p.e. citado, y, en consecuencia, las líneas representativas de este nuevo cambio, tampoco son líneas rectas.



Para considerar esto último, liaremos uso de otro diagrama, el N° 3, en el que se encuentran las correcciones que, en función de la temperatura, deberán efectuarse a las lecturas del diagrama 2, para hallar el p.e. definitivo o real.

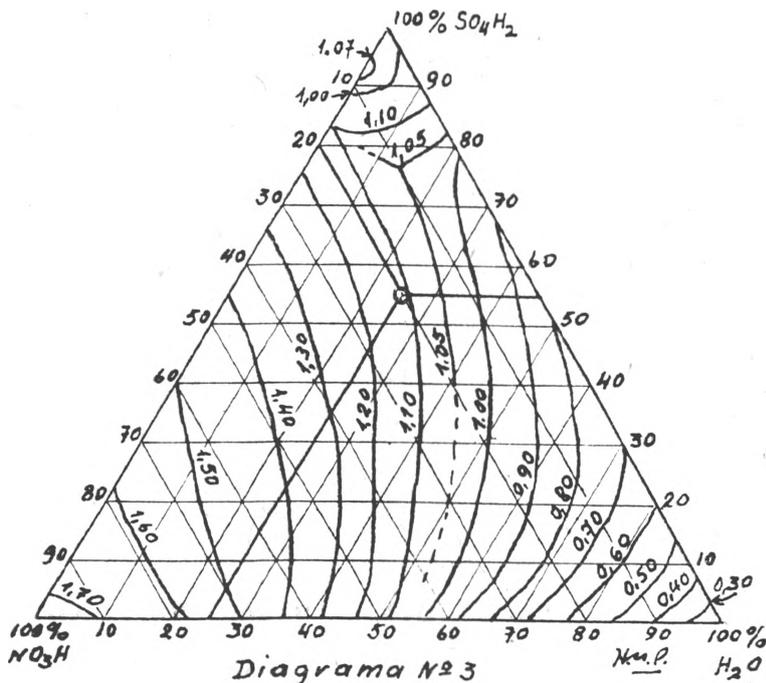
En el diagrama N° 2, las curvas de igual p.e. fueron trazadas según los valores hallados en las experiencias efectuadas por el señor Clyde McKinley, del Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Michigan, los cuales alcanzaban a cerca de 500 valores, y fueron combinados con los de la bibliografía que se cita. De ellos está dado un extracto en la tabla N° 1.

TABLA N° 1

PORCIENTO EN PESO			Peso específico a la temperatura de 25°C.
H ₂ O	NO ₃ H	SO ₄ H ₂	
33,4	66,6	0	1,390
30,1	69,9	0	1,405
37,17	62,83	0	1,374
30,47	50,84	18,69	1,4575
33,13	40,10	27,77	1,4645
37,80	33,37	28,83	1,490
40,74	29,18	30,08	1,4215
32,23	29,40	38,37	1,501
36,27	21,17	42,56	1,483
28,29	23,16	48,55	1,5535
31,53	18,62	49,85	1,536
36,12	10,50	53,38	1,511
22,70	23,78	53,52	1,6095
23,60	21,00	55,40	1,610
27,85	14,78	57,37	1,586
27,58	14,80	57,62	1,592
27,44	15,06	57,50	1,591
13,90	27,60	58,50	1,685
19,09	22,11	58,80	1,650
29,77	10,65	59,58	1,576
30,95	7,84	61,21	1,570
33,45	4,12	62,43	1,5535
23,81	12,94	63,25	1,639
22,66	13,88	63,46	1,641
18,38	18,41	63,21	1,671
20,75	13,93	65,32	1,665
26,22	6,80	66,98	1,627
22,15	9,42	68,43	1,664

Estos valores dados en la tabla que antecede, corresponden solamente a ensayos efectuados a la temperatura de 25°C.

En el diagrama N° 2, un punto como el que se indica, nos señala una mezcla de 55 % de SO_4H_2 + 20 % de NO_3H + 25 % de H_2O , a la que corresponde un p.e. de 1,6 gramos el centímetro cúbico, a la temperatura de 25°C.; es decir, un peso específico de 1600.



Pero supongamos que la temperatura a que se encuentra la mezcla cuestionada es de 37°C. Debemos, en consecuencia, efectuar una corrección, la cual será substractiva, puesto que la temperatura actual es mayor que la tipo y, por lo tanto, su p.e. será menor.

En el diagrama N° 3 vemos que al mismo punto o estado anteriormente considerado, le corresponde una corrección igual a 0,00112 por cada °C.; luego se tiene:

$$\begin{aligned} \text{peso específico a } 37^\circ\text{C.} &= \text{peso específico a } \\ & 25^\circ\text{C.} - \text{variación del peso específico por di-} \\ & \text{ferencia de temperatura entre } 37^\circ\text{C. y } 25^\circ\text{C.} \end{aligned}$$

o sea:

$$1,6 - [(37 - 25) \times 0,00112] = 1,58656 \cong 1,587 \text{ gr/cm}^3.$$

Como se ve, el uso de estos dos diagramas es fácil y cómodo, representando una gran economía de tiempo; pero es evidente que la presencia de algunos elementos que no se

modifiquen con una variación de temperatura relativamente pequeña, por ejemplo, el SO_4Pb , influye en una forma independiente en el p.e. real. En efecto, esa cantidad constante debe restarse en forma conjugada del p.e. de la mezcla a 25°C .; luego debe buscarse el nuevo p.e. a 37°C . del volumen de mezcla pura, y finalmente agregarle a éste, en proporción directa, las impurezas no modificables, y así determinar el p.e. real.

Por ejemplo: sabemos que la mezcla del caso anterior compone el 99,5 % del volumen total, cuyo 0,5 % restante es de SO_4H_2 pulverulento, que se halla en suspensión en el líquido. Recordando que el p.e. del SO_4H_2 es de $7,4 \text{ gr/cm}^3$, se tiene que, en consecuencia, el p.e. a 25°C . es de:

$$\frac{(0,995 \times 1,6) + (0,005 \times 7,4)}{0,995 + 0,005} = \text{p.e.} = 1,629$$

Como sólo la parte líquida sufre una dilatación notable, su peso, o sea: $0,995 \times 1,6 = 1,592$, es el que se modificará, entonces se tiene:

$$1,592 - [(37 - 25) 0,00112 \times 0,995] = 1,5786$$

que es el p.e. corregido del líquido, siendo su peso el producto de éste por el volumen, es decir:

$$1,5786 \times 0,995 = 1,5707 \text{ gr.}$$

Sumándole el peso del SO_4Pb , que es igual a $0,005 \times 7,4 = 0,037$, se tiene el peso total de $1,608 \text{ gr.}$, y como el líquido incrementó su volumen en $0,0094 \text{ cm}^3$, el p.e. real a 37°C . es:

$$\frac{1,608}{1,0094} = 1,5934 \text{ gr/cm}^3.$$

El que se acaba de citar, no es más que un ejemplo de las múltiples aplicaciones diarias que el diagrama triangular tiene en la práctica industrial, guerrera, didáctica, etc.

BIBLIOGRAFIA

- 1) International Critical Tables.
- 2) Tables Annuelles de Constantes et Données Numériques.
- 3) "The influence of impurities on the Specific Gravity of Sulphuric Acid", por Marshall.
- 4) "Densités des melanges sulfonitriques - Mein, poudres", por Pascal.

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

CAMBIOS DE DOMICILIO

Con motivo de los reclamos que suelen formularse a esta Dirección por pérdidas o extravíos de ejemplares, manifestamos que los envíos se hacen de acuerdo con el último domicilio de los interesados, registrado en los ficheros, confeccionados en la Secretaría de este Centro.

El 4º año de guerra en el mar (*)

Por el Almirante británico Sir H. W. Richmond

El objetivo final de la guerra naval es obtener el comando de las líneas de comunicaciones marítimas y ejercer su control. La obtención de ese objetivo permite el envío de ejércitos y abastecimientos a través del mar e impide el cruce del mismo a los ejércitos y abastecimientos del enemigo. Si examinamos lo que se ha hecho en los últimos 12 meses, en los cuatro teatros marítimos principales, podremos saber lo que hemos avanzado para acercarnos a ese objetivo. Los cuatro teatros principales son: el Atlántico, el Mar del Norte y el Artico, el Mediterráneo y los mares orientales.

En septiembre de 1942 sufrimos fuertes pérdidas en el Atlántico, tan fuertes como para producir una grave inquietud, por cuanto el tonelaje de hundimientos excedía al de reposición. La situación se presentaba muy oscura si no se arbitran medios que redujeran esas bajas. A mediados del verano, el presidente Roosevelt dijo “que la batalla del tonelaje se encontraba en un punto crítico”. En julio las pérdidas, en una semana, fueron las mayores de la guerra.

En el Artico, los convoyes combatieron para llevar a Murmansk, Rusia, abastecimientos muy necesarios, y lo consiguieron únicamente a costa de una fuerte pérdida de buques, tanto cargueros como de escolta .

En el Mediterráneo, el enemigo se encontraba en las puertas de Egipto; se había perdido Tobruk; Malta era atacada fuertemente. Un convoy llegó a la isla después de ser atacado por unos 300 ó 400 aviones enemigos provenientes de Sicilia y Cerdeña, siendo hundidos varios buques y algunos de sus escoltas, inclusive un portaaviones y tres cruceros. La ruta estaba cerrada.

En el Pacífico seguía en progreso una lucha incierta por la posesión de Guadalcanal. Los estadounidenses habían desembarcado una fuerza en esa isla, pero, al hacerlo, sufrieron graves pérdidas navales. En Nueva Guinea los japoneses avanzaban hacia la cadena Owen Stanley, amenazando a Puerto Moresby. Australia se encontraba en grave peligro.

La escena es muy diferente en la actualidad. Los buques

(*) De “Engineering”

cruzan el Atlántico experimentando hundimientos que —se dice— son insignificantes. En los últimos meses, los alemanes han sufrido grandes pérdidas de submarinos en el mar, mientras que la aviación ha bombardeado Hamburgo, Colonia y otros centros de producción de esas embarcaciones, disminuyendo, por lo tanto, su producción. No hemos oído sobre ataques serios a nuestros convoyes en el Artico.

En el Mediterráneo, el dominio del mar está en manos de los aliados; los buques cruzan de Oeste a Este y viceversa, y se efectúan operaciones militares a través del mismo.

En el Pacífico, todavía continúa la batalla en las zonas de las Salomón y de Nueva Guinea, pero se han hecho grandes progresos en ambas. Se quitó a los japoneses el dominio indiscutido del mar que les permitiera ocupar, en rápida corrida, todas las islas comprendidas entre el continente asiático y las puertas de Australia. Seis batallas navales se realizaron entre japoneses y estadounidenses, en aguas de las Salomón, acciones que, como las de Midway y la del Mar del Coral, dieron mucho que pensar en las esferas de la táctica y la estrategia. Hubieron acciones navales nocturnas y diurnas, en las cuales las fuerzas aéreas desempeñaron una parte prominente.

Tanto los aliados como los japoneses sufrieron pérdidas en sus fuerzas navales, pero la ventaja fué de los primeros, quienes completaron la reconquista de Guadalcanal y de Nueva Georgia.

En la actualidad, son los japoneses quienes están a la defensiva en esas aguas y, con el relevo de los buques capitales en el Mediterráneo que, a no dudarlo, seguirá a los acontecimientos en Sicilia, las comunicaciones entre sus ejércitos dispersos se verán gravemente amenazadas en un futuro no muy lejano.

En el Mar de Bismarck quedó nuevamente demostrado el poder de las fuerzas aéreas en la guerra naval, al ser hundido un convoy de 10 transportes con 15.000 hombres y a toda la escolta, compuesta por 12 buques de guerra, así como también la destrucción de los dos tercios de una protección aérea constituida por 150 aviones de combate.

En otros lugares del Pacífico, así como también en las aguas vecinas a los teatros de operaciones terrestres, los submarinos estadounidenses han abierto brechas en el tonelaje mercante del Japón, cuyos recursos de construcción naval, muy inferiores a los de los aliados, les costará reponer.

Finamente, los japoneses han sido obligados a abandonar las Aleutianas.

¿A qué se deben esas mejorías de la situación? La mejoría en el Atlántico y, en general, en el tráfico marítimo se debe a las fuerzas de escolta, consistentes en destructores, corbetas y fragatas, portaaviones pequeños y aviación de largo alcance con bases costeras. Otros factores han influido. Por ejemplo: nuevos inventos, mayor experiencia, buques más veloces, bom-

bardeo de fábricas y astilleros alemanes, pero el factor predominante ha sido el fortalecimiento de la defensa directa.

Se han efectuado dos grandes cambios en la política seguida, después de las palabras de Mr. Churchill, en febrero ppdo., en las que expresaba “que buque no hundido es mejor que nuevo buque construido”. El énfasis de la producción naviera se pasó del tonelaje de carga al de buques escoltas. Se construyeron portaaviones pequeños que ahora forman parte de las escoltas durante toda la travesía. Se agregaron aviones de bombardeo de “mucho alcance” a las estaciones costeras de aviación. Hacía tiempo que se esperaban esas medidas.

El hecho de que la seguridad de las líneas oceánicas de comunicación debe ser el principal objetivo de la estrategia de las potencias marítimas —desde que ella es la base sobre la cual descansa toda la estructura de la defensa y de la ofensa—, ha recibido aceptación solamente por parte de aquellos responsables de la dirección de la guerra, y ello se ve por la contestación ambigua dada por el Lord Canciller a la pregunta: de si el gobierno estaba de acuerdo con la doctrina de que el objetivo primario de la estrategia de una Potencia Marítima es el obtener el comando del mar.

Aún más: existía una influyente escuela de pensamiento que sostenía que el medio mejor para derrotar a los submarinos alemanes era “destruir los centros de producción” y que cualquier apartamiento de la aviación respecto a tal fin, era un mal empleo del poder aéreo. En consecuencia, se disminuyó la protección aérea de los convoyes, y, pese a los repetidos bombardeos de Hamburgo, Bremen, Colonia y muchos otros “centros de producción”, el número de submarinos en el mar siguió en aumento.

Resultó así que Alemania pudo mantener la creencia de que la guerra sería ganada por sus submarinos. En abril próximo pasado, el Almirante Dönitz declaraba que Gran Bretaña podría derrotarse cortando sus líneas vitales. El Almirante Lützwow conservaba su fe en el uso combinado de los submarinos y de los cruceros auxiliares armados. Estos últimos serían buques de motor, de construcción especial, y gran radio de acción, que podían llegar al Pacífico por la ruta Norte, entre Siberia y el hielo del Artico.

Sin embargo, pese a lo peligroso y destructivo que ha probado ser el submarino y al aumento del alcance de los aviones de bases costeras, que les permite llegar hasta la mitad del océano, no podemos dejar de lado a las grandes unidades de superficie. Su trabajo atrae menos atención y existe la tendencia, por lo tanto, de valorar en menos a esas grandes fuerzas navales.

Se ha necesitado gran número de cruceros para lidiar con los buques incursores esporádicos; los cruceros han desempeñado una parte importante de la guerra en el Pacífico, pues ellos han sido unidades esenciales en los convoyes del Norte que han necesitado la protección de todos los tipos de buques,

desde los acorazados para entenderse con los acorazados y cruceros que quedaban al enemigo y que actuaban con base en Noruega, hasta los cruceros, destructores y portaaviones que constituyen las flotas de escolta, una de las cuales —en noviembre de 1942— estaba compuesta por no menos de 77 buques de guerra.

La pérdida de cruceros ha sido fuerte. Lord Bruntisfield dijo en la Cámara de los Lores, en febrero próximo pasado, que hasta entonces se habían perdido 25 cruceros y más de 90 destructores (en rigor, el destructor de la actualidad podría llamarse crucero, correctamente). Esas cifras harán conocer al público la tamaña locura de aquellos que, en 1930 y 1931, impusieron a este país un máximo de 50 cruceros y unos 150 destructores. Al hacerlo, ignoraban nuestros estadistas los más elementales principios de protección al comercio.

Tampoco hicieron caso al consejo dado por el Almirante Sir Frederick Richards, quien, siendo Primer Lord del Mar, en el Almirantazgo propuso un margen por encima de los cálculos matemáticos de los buques requeridos, a objeto de cubrir las pérdidas que la marina de este país debe sufrir, pues sus buques deben estar constantemente en el mar y expuestos a toda clase de riesgos.

Las pérdidas en el mar y nuestra presente situación mejorada, hacen resaltar el hecho de que la construcción naval es un elemento fundamental en el poder naval.

Mr. A. V. Alexander, Primer Lord del Almirantazgo, ha dicho que hemos repuesto todas nuestras pérdidas de buques de combate. Esto no hubiéramos podido hacerlo sin contar con una gran industria de construcción naviera y la posesión de los materiales necesarios para construcción y equipamiento. Fuimos salvados de las consecuencias de nuestra negligencia, en esa industria y de la marina mercante, por los EE. UU. de Norte América y Canadá, cuyos astilleros han producido durante este año una cantidad fenomenal.

El aumento del alcance de los aviones, así como de su potencia, que se ha observado durante los últimos doce meses, ha demostrado que esos elementos se han hecho de valor esencial e intrínseco para la marina, y que lo que se aplica a la construcción de buques debe aplicarse también a un aumento correspondiente en la construcción de este nuevo tipo de buques, que lo forman los aviones. Es perfectamente claro que la marina de hoy y de mañana deben incluir entre sus elementos a la aviación costera y embarcada.

Aquellos que hasta el presente calculan en los presupuestos navales las cantidades necesarias para la protección de nuestro comercio, dan el nombre genérico de “cruceros” a los elementos de esa defensa. Así el Almirante Hornby, en 1888, consideraba 186 “cruceros” para cumplir, con esas funciones, en las rutas comerciales.

El tipo de “crucero” del futuro consistirá en buques de alta mar, disminuyendo los tipos construidos para operar en

aguas restringidas, y aeronaves, todos trabajando en conjunto. Este es el resultado de las importantes lecciones recogidas en la "Batalla del Atlántico" y en la campaña del Norte.

Volviendo al Mediterráneo, el cambio operado en la situación casi podría sintetizarse en una frase: hemos pasado de una defensiva ansiosa y precaria a una ofensiva activa y promisoriosa. Nuestro dominio de ese mar está disputado solamente por aeronaves y submarinos, que operan desde bases situadas en Francia, Norte de Italia, Creta, Grecia y el Dodecaneso.

La conquista de Africa ha privado al enemigo de las bases más efectivas para atacar nuestras comunicaciones y nos ha puesto en posesión de una serie de posiciones desde las cuales se puede proteger eficazmente a nuestros convoyes, que vienen de Gibraltar y Port Said, mediante un número conveniente de embarcaciones ligeras de superficie y aviones de bombardeo.

Estos últimos 12 meses han sido testigos de nuestra mejoría en el comando del mar, en el Atlántico y el Mediterráneo, y un progreso hacia la mejoría en Oriente. Se ha asegurado nuestro abastecimiento de víveres. Podemos recibir toda clase de material de guerra sin experimentar las gravosas pérdidas que sufriéramos anteriormente. Se ha contado con mayor número de buques para efectuar operaciones más extensas y conducir más tropas. Los abastecimientos llegan con mayor rapidez al teatro oriental de operaciones.

La culpa de que se haya tardado tanto tiempo para alcanzar esta situación favorable es debido a causas de antes y durante la guerra. En los veinte años de paz permitimos la declinación de nuestro poder naval y de todos sus elementos. Durante la guerra, en lugar de hacer que el comando del mar fuera el objetivo primordial de nuestra estrategia y enfocáramos todos los esfuerzos de nuestras fuerzas de combate combinadas, dispersamos nuestros esfuerzos en todas direcciones.

Debemos la señalada mejoría en nuestra situación presente al grado en que enmendamos las fallas creadas por la política de la preguerra y a la mayor concentración de nuestros esfuerzos y recursos en las medidas que afectaban directamente al comando del mar.

CENTRO NAVAL

HORARIO DE TESORERIA

LUNES a VIERNES: de 13.30 a 18.30 horas

SABADOS: de 13 a 16 horas

Unidad racional para medir la fuerza del viento

Por Demetrio Brazol (*)

El viento y su medición.

Se llama viento al movimiento del aire originado por las diferencias de presión atmosférica en los distintos lugares de la tierra. A causa del gradiente de presión, se forma un flujo de aire dirigido perpendicularmente al gradiente, y la fuerza de esa corriente de aire (o su velocidad) es proporcional a dicho gradiente.

En el viento pueden distinguirse dos clases de energía interna: la estática y la dinámica. La energía estática depende de la presión atmosférica y de la temperatura del aire, y la dinámica, de las variaciones de su fuerza, en magnitud y en dirección, y más especialmente de las variaciones de la componente vertical de la fuerza del viento.

Tal como sucede en cada movimiento, el viento se caracteriza por su magnitud (fuerza o velocidad) y su dirección. Esto indica que él es un vector, y puede ser tratado como tal. La magnitud de ese vector puede ser expresada en unidades de fuerza o como velocidad. Aunque la costumbre estableció el uso general de la velocidad, la medición racional de la magnitud del viento debe efectuarse en unidades de fuerza, las que traducen más fielmente su naturaleza dinámica, y son muy necesarias para varias actividades técnicas y científicas (ingeniería civil, oceanografía, aerodinámica, etc.).

La fuerza del viento es un factor de gran importancia en la vida humana y en la naturaleza. Hasta ahora, el estudio del viento estaba principalmente a cargo de los meteorólogos, y quizá por esta razón se implantó el uso de la velocidad como sinónimo de la fuerza del viento. Sin embargo, en varios campos de la técnica es necesario conocer con toda exactitud su fuerza y no su velocidad. En los últimos cincuenta años, la meteorología en general, y particularmente la meteorología sinóptica, acusaron grandes adelantos, pero sin haber sido revisado el problema de la medición de la fuerza. Se sigue con

(*) Encargado de Meteorología Marítima de la Dirección de Meteorología, Geofísica e Hidrología.

un procedimiento indirecto, se carece hasta de unidad universal (unidad absoluta), llegándose al curioso hecho de que en nuestra época, de portentosos adelantos en la ciencia, como la radio, la televisión, el microscopio electrónico o la célula foto-eléctrica, se usan todavía como unidades de la fuerza de viento las convencionales de la escala de Beaufort, obtenidas por vía experimental hace más de un siglo. Estas unidades cualitativas carecen de una base racional y no tienen conexión legítima con el gran sistema universal de unidades CGS.

Características principales del viento.

La introducción de una unidad adecuada es el primer paso lógico que puede conducir a la medición racional de la fuerza del viento. Con este objeto debemos examinar las características esenciales del mismo que nos permitirán fijar los requisitos propios de una unidad absoluta.

a) IMPULSOS DE FUERZA. — Considerando el viento como un vector en el espacio, sus características principales son:

- 1°) Magnitud (fuerza o velocidad)
- 2°) Dirección
- 3°) Duración.

Para establecer el mejor método de medir su fuerza, debemos examinar las conexiones especiales que pueden ligar estos tres factores. Podemos prescindir de la dirección, aún reconociendo su importancia intrínseca. Tanto la fuerza, como su duración, pueden ser consideradas independientes de la dirección, a los fines del presente estudio, sin ser afectados, en su esencia, ninguno de los tres factores. No podemos hacer lo mismo con respecto a la fuerza y la duración, pues están tan íntimamente ligados que no es posible hablar de una sin pensar inmediatamente en la otra.

No puede concebirse la fuerza (o la velocidad) sin duración, y tampoco es posible la duración del viento sin la fuerza. Al ser nula la fuerza, se vuelve nula su duración, y viceversa. En ambos casos no hay viento. Estamos obligados a contemplar la fuerza y la duración como fenómenos indivisibles a los efectos de elegir la unidad conveniente de medición. Dicho de otro modo, el viento puede manifestarse únicamente en forma de "impulsos de fuerza", cualesquiera sean su fuerza o duración. Las fuerzas instantáneas o de corta duración, como el golpe de un martillo, se llamaron anteriormente fuerzas impulsivas, y con referencia a ellas se comenzó a usar la palabra "impulsión", pero esta clase de fuerzas no tiene diferencia esencial con las otras, y únicamente se distinguen por su duración más corta. Actualmente la palabra impulso (o impulsión) se usa de un modo general para todas las fuerzas, indicando el producto de su magnitud por el tiempo, durante el cual actúan.

La unidad para medir las fuerzas del viento reviste entonces obligatoriamente la forma de un impulso de fuerza.

b) LA PRESIÓN DEL VIENTO. — La presión que éste ejerce, caracteriza su fuerza, y no puede ser de otro modo.

Es la presión del viento lo que hace navegar a un velero, hace girar las pesadas alas de un molino, levanta olas en el mar, arranca árboles y destruye casas, construcciones y cultivos, socava las rocas blandas y pule con la arena llevada en suspensión, las rocas duras, efectuando los importantes cambios morfológicos y geológicos conocidos por “erosión eólica”. Es igualmente la presión del viento la que hace funcionar los instrumentos registradores que indican la velocidad que el mismo tiene, ya que la mayoría de los anemómetros y anemógrafos están basados en la presión. Es, finalmente, la presión lo que interesa mayormente a los representantes de las actividades técnicas y no la velocidad, siendo esta última principalmente usada en meteorología. Entonces, la unidad de la fuerza del viento debe ser al mismo tiempo unidad de presión..

c) Habiendo establecido que los impulsos de fuerza y la presión ejercida por el viento deben encontrar su fiel reflejo en la unidad destinada a medir la fuerza, podemos ahora buscar el mejor método que nos permita utilizar una unidad semejante, pues la unidad absoluta no solamente ha de satisfacer las exigencias teóricas, sino también debe permitir un “modus operandi” racional y cómodo.

Con este propósito vamos a revisar detalladamente el método indirecto, actualmente en uso, para obtener la fuerza del viento, donde se utilizan las velocidades observadas, las que se transforman en fuerza por medio de cálculos más o menos exactos.

La velocidad y la fuerza del viento.

En el punto “A” el viento sopló durante 10 horas con la velocidad de 20 km/h. El recorrido total fué entonces de 200 kilómetros.

En otra localidad, “B”, el viento sopló 20 horas con una velocidad de 10 km/h., y el recorrido total resultante también es de 200 kilómetros.

Si para algunos fines técnicos especiales deseamos apreciar, sin cálculos adicionales, los esfuerzos sufridos a causa del viento por una construcción debido a la presión de aquél, ello será imposible, pues a primera vista no se podrá decidir en qué caso la acción total del viento fue más fuerte. El recorrido total en ambos fue igual a 200 km., y este dato no aporta ninguna aclaración a nuestro problema, sino que indica simplemente que los volúmenes de aire transportados fueron iguales en ambos puntos. Esta información, útil en meteorología, no

presenta ningún recurso para el técnico en construcciones, y es la primera prueba de la ineficacia de las velocidades para apreciar la acción dinámica del viento. Ahora vamos a revisar en detalle el método indirecto que se usa para obtener, de las velocidades, la fuerza real.

Método indirecto para calcular su fuerza.

La unidad de superficie (1 m².) durante el tiempo t recibe la presión del viento cuya velocidad es V.

Velocidad del viento = v.

Duración del viento = t.

Volumen del aire recibido por la unidad de superficie durante t = vt.

Masa de la columna de aire = ρvt (ρ = densidad del aire).

Cantidad de movimiento = $\rho vt \times v = \rho v^2 t$.

Cantidad de movimiento correspondiente a la unidad de tiempo, es igual a:

$$\rho \frac{v^2 t}{t} = \rho v^2 = \text{fuerza del viento.}$$

(Compárese con la energía cinética del viento:

$$Q = \frac{1}{2} \rho v^2).$$

Si queremos aplicar este procedimiento general a los casos concretos, debemos efectuar nuevos cálculos bastante largos y no del todo exactos. La densidad del aire (ρ) depende de su temperatura y de la presión atmosférica, siendo muy variables estos elementos y susceptibles de cambios bruscos.

Es extremadamente difícil, a veces imposible, seguir las variaciones continuas de la densidad durante un largo intervalo de tiempo, como, por ejemplo, 24, 48, 72 ó más horas. No puede esperarse el grande y minucioso trabajo que exige el procedimiento si lo aplicamos a los problemas diarios. No puede esperarse, desde luego, su acertado empleo de parte de las personas que poco tratan con los problemas de meteorología, aún siendo especialistas en otras actividades técnicas.

Debemos notar también que en las condiciones actuales no es posible medir la velocidad del viento con la exactitud necesaria para servir de base en cálculos posteriores. Las velocidades del viento se obtienen con un grado de error a veces bastante grande, aceptándose, sin embargo, como elemento fundamental para calcular la fuerza (la presión) del viento.

En la práctica, este cálculo se hace mentís exacto todavía, aceptándose la fórmula general: presión del viento en kg/m². (o fuerza) es igual a $0,075 V^2$, donde V es la velocidad del viento en metros por segundo, o sea:

$$P = 0,075 V^2$$

Ya se señaló la necesidad teórica de calcular la densidad del aire que entra en la fórmula ρv^2 , de modo que la fórmula empírica, actualmente en uso, difícilmente puede proporcionar el valor exacto de la fuerza del viento.

Supongamos que esta fórmula es suficientemente exacta, y prosigamos en nuestra investigación. Para esto nos será necesario efectuar nuevos cálculos.

La fórmula $P = 0,075 v^2$ nos demuestra inmediatamente que se trata de una curva de segundo grado, o más exactamente de una parábola simple cuya ecuación es:

$$y = 0,075 x^2$$

donde la variable x es la velocidad del aire en m/s.

Analizando la curva encontramos:

$$\text{Pendiente de la curva} \quad \frac{dy}{dx} = 0,15 x$$

$$\text{Variación de la curvatura} \quad \frac{d^2y}{dx^2} = 0,15$$

$$x = 0 \text{ (mínimo)} \quad y = 0 \text{ (mínimo)}$$

$$x = \infty \text{ (máximo)} \quad y = \infty \text{ (máximo)}$$

Desarrollando la serie obtenemos:

Velocidad del viento	m/s.	x	0,	1	2	3	4	5
Presión del viento	$\frac{\text{kg.}}{\text{m}^2}$.	y	0,0	0,075	0,300	0,675	1,200	1,875
Pendiente de la curva		$\frac{dy}{dx}$	0,0	0,15	0,30	0,45	0,60	0,75
Velocidad del viento	m/s.	x	6	7	8	9	10	
Presión del viento	$\frac{\text{kg.}}{\text{m}^2}$.	y	2,700	3,675	4,800	6,075	7,500
Pendiente de la curva		$\frac{dy}{dx}$	0,90	1,05	1,20	1,35	1,50

La parábola tiene que ser abrupta, con mínimo y máximo de 0 y ∞ , respectivamente.

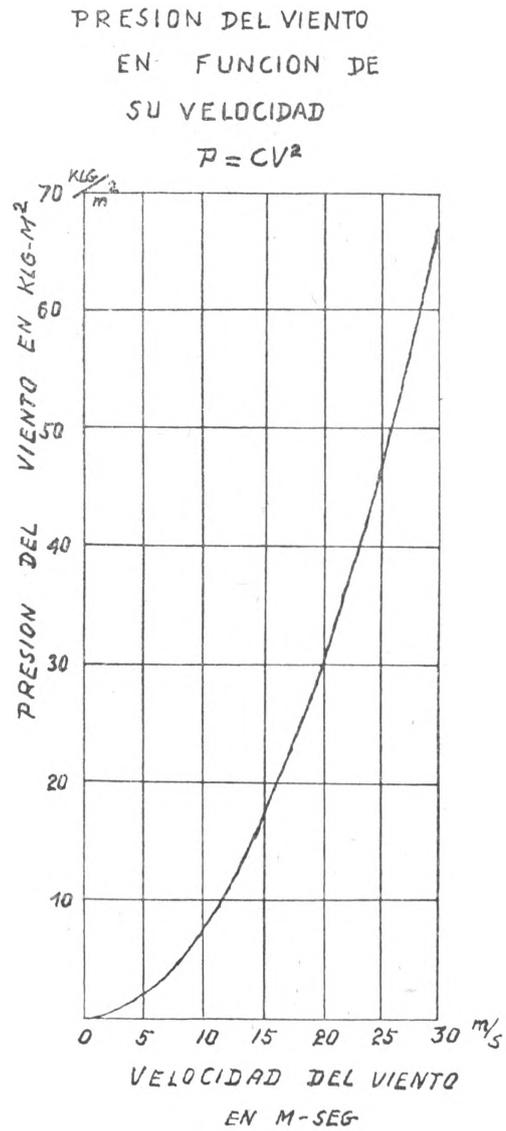


FIG. 1

La fig. 1 representa la curva correspondiente, indicando la presión en kilogramos por metro cuadrado, según la velocidades del viento en metros por segundo. Invertiendo los ejes de las coordenadas, obtenemos la fig. 2, o curva de las velocidades en m/s., como función de la presión en kg/m².

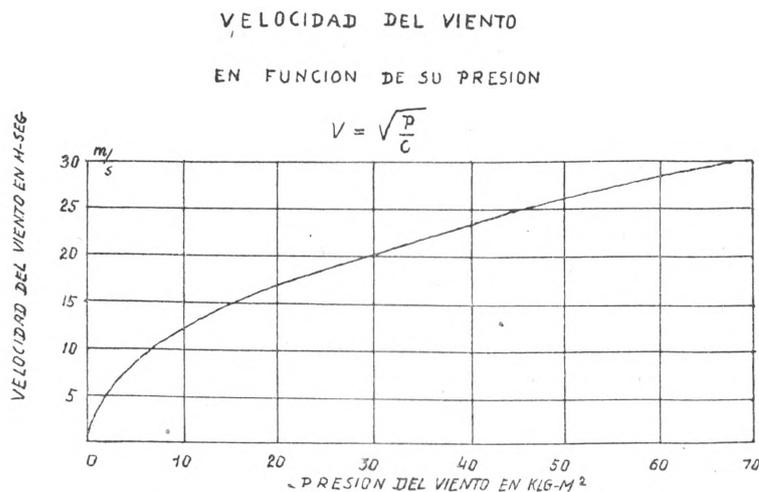


FIG. 2

Estos cálculos se usan en la práctica diaria, y los vamos a aplicar ahora a nuestro ejemplo, para calcular las presiones globales o impulsos de fuerza experimentados en los puntos A y B, durante 10 y 20 horas, respectivamente.

Punto A — Viento de 20 km/h. x 10 h.

Impulso total (o presión) en 10 horas =

$$2,35 \text{ kg.} \times 36.000 \text{ seg.} = 84.600 \frac{\text{kg/seg.}}{\text{m}^2} =$$

$$= 8,46 \text{ ton.} \times 10 \text{ h.} = 84,60 \frac{\text{ton/horas}}{\text{m}^2}.$$

Punto B — Viento de 10 km/h. x 20 h.

Impulso total (o presión) en 20 horas =

$$0,59 \text{ kg.} \times 72.000 \text{ seg.} = 42.480 \frac{\text{kg/seg.}}{\text{m}^2} =$$

$$= 2,124 \text{ ton.} \times 20 \text{ h.} = 42,48 \frac{\text{ton/horas}}{\text{m}^2}.$$

La fuerza del viento es un fenómeno sumamente complejo, y por esta razón deben preferirse métodos exentos de cálculos analíticos. Intervienen en un flujo del aire las energías cinética, turbulente, potencial y térmica.

Si bien en la práctica el uso de las tablas o gráficos simplifica mucho la labor, no puede eliminarse el proceso que hemos seguido, y que consiste en varias transformaciones y cálculos debidos a la adopción de la cantidad de movimiento como base del procedimiento. El cálculo riguroso es mucho más complicado todavía, y no tiene aplicaciones en la vida diaria. La fórmula simplificada de Bernouilli para un líquido

incompresible es: $p + \frac{1}{2} \rho v^2 = \text{constante}$, pero p y v varían.

Para los gases:

$$\frac{p}{\rho} + \frac{c^2}{2} + gz + J \cdot C_v \cdot T = \text{const.}$$

donde varían a la vez varios elementos de cálculo.

(La ecuación completa de Bernouilli es: $\frac{c^2}{2} + gz + \frac{p}{\rho} = \text{const.}$).

El cálculo de la fuerza como función de la velocidad, es poco satisfactorio.

Analizando nuevamente todo el procedimiento desde su principio, encontramos grandes inconvenientes de índole teórica y práctica, que nos hacen dudar seriamente de la bondad del método actualmente en uso.

1º) Los instrumentos registradores, anemómetros y anemógrafos, en realidad registran la presión (o la fuerza) del viento y no su velocidad. La fuerza del viento, registrada por medio de mecanismos ingeniosos, se transforma en velocidad, siendo esta siempre más o menos inexacta, a causa de los inevitables defectos de construcción o dificultades propias del procedimiento (inercia de los registradores, turbulencia del viento, etc.).

2º) Si deseamos obtener ahora la fuerza del viento (o su presión) debemos transformar las velocidades obtenidas en fuerza, por medio de cálculos más o menos complicados, cuya exactitud igualmente puede ponerse en duda.

Transformando la fuerza en velocidad, y a ésta otra vez en fuerza, recorreremos inútilmente un círculo casi vicioso.

3º) El viento, en principio, es una fuerza, y sólo en segundo término una velocidad. Un anemómetro, en principio, es un dinamómetro y no un taxímetro. En la mecánica se demuestra que la acción del viento sobre la superficie de un cuerpo equivale a una fuerza y un par de fuerzas, y que la línea de acción de la fuerza puede considerarse coincidente con el eje del par.

La empírica y anticuada escala de Beaufort fue concebida observando la presión del viento sobre el velamen de un buque, o sea que se observó la fuerza. El buque a velas de Beaufort era un dinamómetro o anemómetro flotante de grandes dimensiones. Sin embargo, en la actualidad este primitivo dinamómetro de Beaufort fue transformado en un complicado medidor de velocidades, y lo mismo pasó con su escala, habiéndose establecido 13 grados de fuerza, relacionadas con velocidades del viento y sus efectos visibles en la naturaleza, en vez de relacionarlos con su fuerza real.

4º) Hemos visto que la base teórica que nos conduce a

la medición indirecta de la fuerza por medio de su velocidad, reside en la adopción de la “cantidad de movimiento” de una masa de aire. Con esto entramos en el campo de la mecánica racional, y allí tendremos que empezar nuestra investigación. Vamos a comprobar que la fuerza puede obtenerse tanto de la cantidad de movimiento como de la impulsión o impulso. Demostraremos también que la impulsión del viento, en todo instante, es igual a la magnitud o a la variación de la cantidad de movimiento, y esto nos autorizará a conclusiones muy importantes.

5°) Aún siendo idénticos en su manifestación, efectos y dimensiones, hay una profunda diferencia en el significado de ambos conceptos de mecánica. No será lo mismo, para los fines prácticos, adoptar la cantidad de movimiento o el correspondiente impulso de fuerza. No serán idénticas las unidades de medición, los instrumentos registradores y los resultados obtenidos. Tomando, como base las cantidades de movimiento, tendremos que seguir con las velocidades, sin poder medir directamente la fuerza. Adoptando los impulsos de fuerza, podremos introducir la unidad absoluta, podremos construir instrumentos que van a registrar directamente la fuerza en unidades apropiadas. Y, más aún, el mismo concepto de impulso expresa más fielmente la naturaleza del viento, vinculando, en un todo, la fuerza con su inseparable duración.

Nada de eso permite el método actual de medir su velocidad.

Igualdad de la cantidad de movimiento y del impulso mecánico de una fuerza.

En la mecánica racional se demuestra que la fuerza necesaria para acelerar una masa es proporcional a la masa y a la aceleración que le imprime.

$$F = ma \quad (1)$$

Esta es la ley fundamental de la Dinámica, formulada por Newton.

La ley abarca como caso particular, el principio de la inercia de Galileo: “Sin la actuación de una fuerza, no puede un cuerpo cambiar su estado de movimiento”. Notamos aquí que la actuación de una fuerza cambia el estado de movimiento. El producto de una masa por su velocidad ($m.v$) se llama *cantidad de movimiento*, y se le atribuye la misma dirección que la de la velocidad. Tal como la aceleración es una derivación geométrica de la velocidad, la fuerza $f = m.a$ es la derivada geométrica de la cantidad de movimiento mv .

$$f = ma = m \cdot \frac{dv}{dt} = m \cdot \frac{d^2x}{dt^2} \quad (2)$$

Diferenciando la cantidad de movimiento con respecto

al tiempo, tenemos $\frac{d(mv)}{dt}$ para indicar la rapidez de la variación de movimiento.

Siendo m constante, se podrá escribir:

$$m \frac{dv}{dt} \quad (3)$$

Comparando (2) con (3) podemos decir que *la fuerza puede ser expresada, como producto de la masa por la aceleración o como variación de la cantidad de movimiento*. Habiendo establecido este importante principio, podremos examinar las relaciones que ligan la cantidad de movimiento con el impulso de una fuerza.

Proyectando la fuerza f sobre un eje cualquiera, la derivada de la cantidad de movimiento es igual a la proyección de la fuerza.

Si proyectamos la fuerza, por ejemplo, sobre el eje de las X , se obtiene la relación:

$$m \frac{d^2x}{dt^2} = X \quad (4)$$

que puede ser expresada como:

$$\frac{d}{dt} \left(m \cdot \frac{dx}{dt} \right) = X \quad (5)$$

Este resultado puede enunciarse así: *“En proyección sobre un eje, la derivada de la cantidad de movimiento es igual a la proyección de la fuerza”*. La fuerza f puede ser constante en magnitud y dirección o variable.

Durante un pequeño intervalo de tiempo dt podemos suponer la fuerza f constante.

El producto de una fuerza f por dt es el *impulso elemental* de la fuerza $f = fdt$. La suma de estos impulsos elementales

en el intervalo $0 - t$, o sea $\int_0^t f \cdot dt$, es el impulso de la fuerza f en el tiempo t .

Multiplicamos los dos miembros de (5) por dt . Se obtiene entonces que la diferencial de la cantidad de movimiento proyectada sobre el eje X es igual al impulso de la proyección de la fuerza.

Integrando para un intervalo de tiempo t , se obtiene:

$$m \frac{dx}{dt} - m \left(\frac{dx}{dt} \right)_0 = \int_0^t X dt \quad (6)$$

o sea, el teorema de la mecánica racional: *“La variación de la cantidad de movimiento es igual en proyección y la integral de impulsos elementales”*.

El mismo resultado se obtiene, si consideramos que X es

la proyección de la fuerza f , es decir, que la ecuación (4) puede escribirse:

$$m \cdot \frac{d^2x}{dt^2} = m \cdot \frac{dv}{dt} = f \quad (7)$$

En este caso:

$$\int_0^t f \cdot dt = m \int_0^t \frac{dv}{dt} \cdot dt = mv_1 - mv_0 \quad (8)$$

De un modo general se obtiene que *“El impulso de una fuerza variable en un intervalo de tiempo sobre una masa, es igual a la variación de la cantidad de movimiento de dicha masa durante el intervalo”*.

Resumiendo lo anterior en una relación de orden general, se obtiene:

K = impulso de fuerza variable que actúa durante el tiempo t =

$$= \lim \Sigma \Delta K = \lim \Sigma \bar{f} \Delta t = \int_0^t f \cdot dt \quad (9)$$

(donde $f \Delta t$ es el impulso elemental de la fuerza f).

L = variación de la cantidad de movimiento correspondiente =

$$= \lim \Sigma \Delta L = \lim \Sigma m \Delta \bar{v} = \int_0^t dL = mv_1 - mv_0 \quad (10)$$

(donde $m \Delta v$ es el incremento geométrico de la cantidad de movimiento correspondiente al impulso elemental $f \Delta t$).

En todo instante:

$$\bar{f} \Delta t = m \Delta \bar{v} \quad (11)$$

Luego :

$$K = \lim \Sigma \bar{f} \Delta t = \lim \Sigma m \Delta \bar{v} = \lim \Sigma \Delta L \quad (12)$$

La ecuación (12) significa que: *“El impulso de una fuerza variable durante un intervalo de tiempo cualquiera se mide por la variación geométrica de la cantidad de movimiento durante el intervalo”*.

Cuando la fuerza es constante e intervienen las unidades de fuerza, de tiempo, de masa y de velocidad, se obtienen relaciones más sencillas:

K = impulso de la fuerza constante f durante el intervalo t :

$$K = ft \quad (13)$$

L = cantidad de movimiento de la masa m , cuya velocidad constante es v :

$$L = mv \quad (14)$$

En este caso:

$$K = L \tag{15}$$

o sea :

$$ft = mv = [LMT^{-1}] \tag{16}$$

Las ecuaciones (12), (15) y (16) nos demuestran que tratándose de una fuerza constante o variable, su acción puede ser expresada sea como la cantidad de movimiento, sea como impulso de fuerza. Por esta razón ambos conceptos suelen confundirse, hasta que se llama a veces impulso a la cantidad de movimiento.

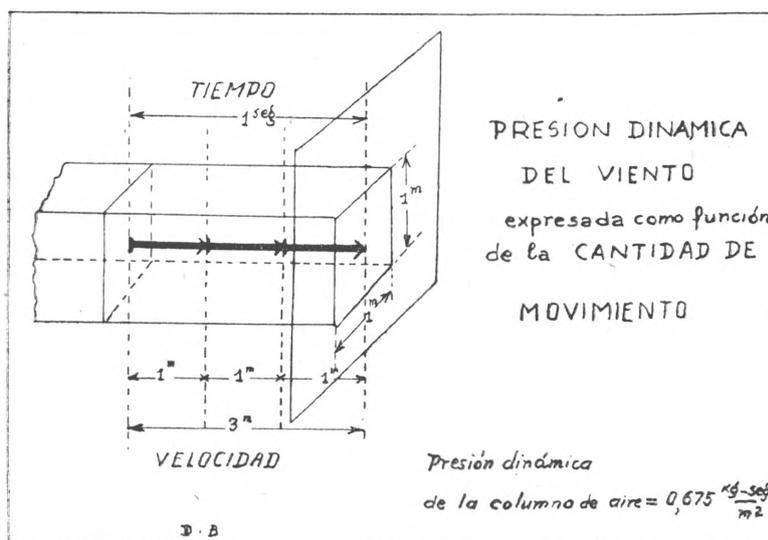


FIG. 3

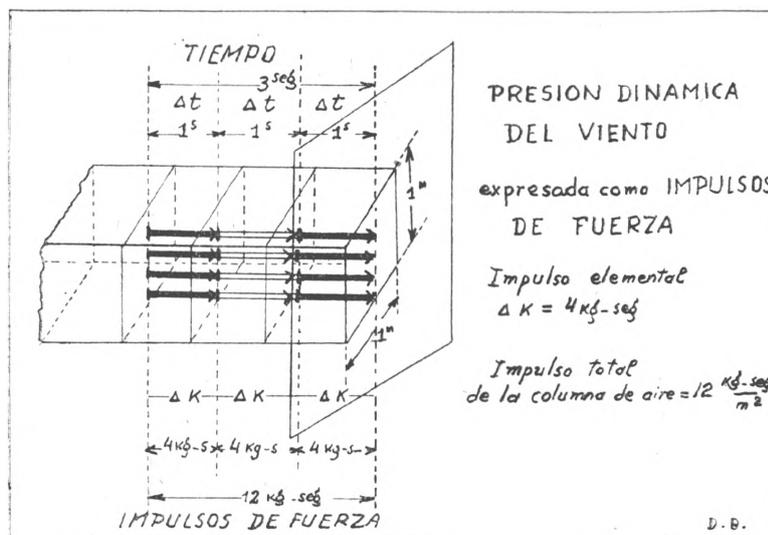


FIG. 4

Unidades absolutas del impulso de fuerza y de la cantidad de movimiento.

UNIDAD DE IMPULSO. — La fórmula $K = ft$ demuestra que la unidad absoluta de impulso se obtiene cuando la unidad absoluta de fuerza obra durante la unidad de tiempo.

La unidad CGS de impulso, es el impulso de una dina que obra durante 1 segundo.

UNIDAD DE LA CANTIDAD DE MOVIMIENTO. — La fórmula $L = mv$ nos hace ver que la unidad de masa que se mueve con la unidad absoluta de velocidad posee la unidad absoluta de cantidad de movimiento.

El gramo-masa que se mueve con una velocidad de un centímetro por segundo posee la unidad CGS de cantidad de movimiento.

CONCLUSIONES. — Guiándonos por los resultados hasta ahora obtenidos, podemos encarar los futuros pasos consecutivos, que nos permitirán considerar la medición racional de la fuerza, en base a una unidad absoluta:

- 1°) Adoptar los impulsos de fuerza, en vez de las cantidades de movimiento como base racional para medirla fuerza del viento.
- 2°) Proponer la unidad absoluta relacionada con las unidades fundamentales del sistema CGS, susceptible de expresar fielmente la naturaleza del fenómeno estudiado.
- 3°) Sugerir la adopción universal de una escala racional de la fuerza del viento, basada en unidades cuantitativas y coherentes, dentro del sistema CGS.
- 4°) Proponer la introducción en el uso general de los instrumentos necesarios para medir directamente la fuerza del viento, sin perjuicio de conservar la medición simultánea de la velocidad para sus fines especiales.

Unidad absoluta de la fuerza del viento.

Las consideraciones anteriores nos permitirán fijar el contenido racional y las dimensiones de la unidad absoluta.

Hemos establecido que, en principio, la unidad será formada por un impulso correspondiente a la unidad de fuerza, y referida a la unidad de superficie, con las dimensiones siguientes :

$$\frac{\text{Impulso}}{\text{Superficie}} = \frac{\text{Fuerza} \times \text{Tiempo}}{\text{Superficie}} = \frac{MLT^{-2} \times T}{L^2} = [L^{-1} MT^{-1}]$$

Al enunciar la definición de la nueva unidad absoluta, debemos discriminar entre la “presión dinámica” y “la presión estática” del aire. La presión atmosférica es la presión estática del aire en reposo, mientras que el viento es la presión dinámica del aire en movimiento. Cuando un fluido está en movimiento, interviene la fuerza de inercia, y la presión resultante se denomina dinámica.

Unidad de la presión dinámica del aire en movimiento —un “eol”—.

Es unidad de la fuerza del viento la magnitud del impulso mecánico (o presión), producido por unidad de fuerza que actúa durante la unidad de tiempo sobre la unidad de superficie.

En el sistema CGS, es unidad absoluta de la fuerza del viento el impulso mecánico (o presión) de una dina que obra durante un segundo sobre un centímetro cuadrado:

$$\frac{1 \text{ dina} \times 1 \text{ seg.}}{1 \text{ cm}^2.}$$

La unidad absoluta de la fuerza del viento recibe el nombre de “*unidad de la presión dinámica del aire (en movimiento)*” o un “*EOL*”, y sus dimensiones son: $[L^{-1} MT^{-1}]$.

Las unidades prácticas para medir la fuerza del viento son:

$\frac{1 \text{ kilogr.} \times 1 \text{ segundo}}{1 \text{ m}^2.}$	$\frac{1 \text{ tonel.} \times 1 \text{ hora}}{1 \text{ m}^2.}$	$\frac{1 \text{ milibar} \times 1 \text{ seg.}}{1 \text{ cm}^2.}$
Para uso general		Para meteorología

Unidad de la presión estática del aire (en reposo).

—En el sistema CGS la unidad de la presión estática del aire, en reposo, es una dina por centímetro cuadrado.

—Las dimensiones de la unidad estática de presión son: $[L^{-1} MT^{-2}]$.

Escala Beaufort de viento.

- 1°) Aún introduciendo en la escala actual de Beaufort las equivalencias de la velocidad del viento en unidades dinámicas, queda evidente su insuficiencia para el uso general, fuera de meteorología. La escala Beaufort se limita a velocidades de hasta 104 km/h., ignorándose la extensa gama de fuerzas superiores a este estrecho límite. Ya en la naturaleza se conocen vientos de 200 km/h. En la técnica (aerodinámica) úsanse eventualmente vientos artificiales de 500 km/h. o más, sin haber una escala apropiada para medirlos.

ESCALA BEAUFORT MODIFICADA

En unidades de la presión dinámica del aire (valores aproximados)

NUMERO BEAUFORT	TERMINO DESCRIPTIVO	P R E S I O N D I N A M I C A					V E L O C I D A D	
		$\frac{\text{Kg./seg.}}{\text{m}^2}$	$\frac{\text{Ton./hora}}{\text{m}^2}$	$\frac{\text{Mb./seg.}}{\text{cm}^2}$	$\frac{\text{Bar./hora}}{\text{cm}^2}$	m/s.	km/h.	
0	Calma	0,02	0,04	0,00	0,007	0,0-0,5	0-1	
1	Ventolina	0,07	0,27	0,01	0,025	1,0	2-6	
2	Viento suave	0,5	1,8	0,05	0,166	2,5	7-12	
3	Viento leve	1,2	4,3	0,12	0,425	4,0	13-18	
4	Viento moderado	2,7	9,7	0,26	0,954	6,0	19-26	
5	Viento regular	4,8	17,3	0,47	1,696	8,0	27-35	
6	Viento fuerte	9,1	32,8	0,89	3,215	11,0	36-44	
7	Viento muy fuerte	14,7	52,9	1,44	5,191	14,0	45-54	
8	Temporal	21,7	78,1	2,13	7,661	17,0	55-65	
9	Temporal fuerte	30,0	108,0	2,94	10,595	20,0	66-77	
10	Temporal muy fuerte	40,0	143,0	3,92	14,126	23,0	78-90	
11	Tempestad	55,0	197,0	5,37	19,318	27,0	91-104	
12	Huracán	> 63,0	> 227,2	> 6,19	> 22,284	> 29,0	> 104	

La presión del aire seco se expresa de dos modos distintos: a) $P \text{ mb.} = R \cdot \rho \cdot T$ (constante $R = 2,8703 \times 10^3$).

b) $P \frac{\text{dinas}}{\text{cm}^2} = R \cdot \rho \cdot T$ (constante $R = 2,8703 \times 10^6$).

La presión atmosférica normal, a 0°C. y a la gravedad normal, es equivalente a:

$$760 \text{ mm. de Hg} = 1013,31 \frac{\text{mb.}}{\text{cm}^2} = 1,01331 \frac{\text{bar.}}{\text{cm}^2}.$$

- 2°) Los empíricos grados de Beaufort no tienen uso fuera de la meteorología, y sus límites respectivos son arbitrarios y demasiado extensos para cada grado.
- 3°) No habiendo base racional en la graduación de Beaufort, los cambios de la presión estática del aire (presión atmosférica), y los vientos resultantes (presión dinámica del aire), se expresan en unidades incoherentes: metros, kilómetros, pies o millas, que indican la velocidad del viento, y milímetros, milibares o pulgadas, que se usan para indicar la presión estática del aire. Mucho más lógico y natural será expresar en la misma unidad, la fuerza del viento y la presión atmosférica, puesto que son fenómenos concomitantes.

El impacto de la aviación en el poder naval (*)

Por el Capitán de Navío W. D. Pulleston

Mahan afirma en el prefacio de su primer libro sobre el poder naval que no estando los historiadores, generalmente, familiarizados con el mar y careciendo de interés especial o de cierto conocimiento al respecto, pasaban por alto “la profunda y determinante influencia del poder marítimo en los grandes resultados. . .”. Mahan emplea “poder marítimo” como sinónimo de “poder naval” e indica su valor. En el capítulo de introducción, dicho escritor expresa que el poder naval “es, en gran parte, la narración de competencias entre dos naciones. . . que culminan, frecuentemente, en la guerra”, y expone algunos ejemplos históricos de singular importancia sobre el valor del poder naval, poniendo de relieve el efecto que este poder ejerció en las Guerras Púnicas. En el primer capítulo, Mahan discute los elementos que, en conjunto, crean el poder naval, pero no da una definición concisa. Y es hoy, que por sus libros, se puede llegar a obtener una definición corta de tal poder.

Mahan no basó la tesis del poder naval en definiciones ni en una lógica rígida. Expuso los elementos de este poder, señaló los factores que tendían a crearlo, lo discutió como un instrumento del Estado y reveló su influencia en la historia analizando las condiciones internacionales que existieron en diversas épocas. Jamás se separó Mahan de este método de ilustración y afirmación del poder naval.

Atributos de una gran nación o imperio es el poder terrestre o el naval y el poder aéreo lo será cuando se consolide o llegue a su madurez; factores son éstos que serán siempre importantes y, algunas veces, decisivos, en las interminables rivalidades por el poder y el dominio de las grandes potencias. En la paz serán los objetivos; en la guerra los instrumentos, de los Jefes de Estado. El futuro de los poderes terrestre, naval y aéreo debe considerarse desde este elevado nivel, si se aprecia correctamente su influencia sobre los destinos de Estados Unidos; y la debida apreciación de sus valores relati-

(*) De “Revista de Marina”, Perú.

vos servirá para que los estadistas, Almirantes, Generales y Mariscales del Aire americanos determinen la política nacional en la paz y en la guerra.

Sólo las naciones poderosas pueden aspirar a la posesión de grandes áreas terrestres, al dominio del mar o al control del aire. Innecesario es, por consiguiente, considerar el efecto de la aviación sobre el poder naval de los pequeños países, salvo, cuando éstos desempeñen el rol de aliados de las grandes naciones.

La historia demuestra que el poder terrestre es más esencial para un Estado y que el naval lo es para otro. Alemania, Francia y Rusia necesitarán siempre ejércitos más poderosos que marinas. Francia fue derrotada por Alemania en 1870 y 1940, a pesar de que su marina era la más fuerte. El poder naval superior de las Naciones Unidas no pudo impedir la invasión alemana de Rusia en 1942, aunque amortiguó los efectos y contribuyó a la resistencia de los ejércitos soviéticos. Ni tampoco podrían fuerzas superiores del ejército o la aviación defender al Reino Unido si éste hubiera perdido el dominio del mar y sido bloqueado efectivamente. No basta considerar el valor abstracto del poder naval o del terrestre; es necesario demostrar sus valores relativos para una nación determinada. Este artículo se ocupará principalmente del impacto de la aviación en el poder naval de los Estados Unidos.

Las famosas legiones romanas establecieron sus dominios en Italia. Para derrotar a Cartago los romanos se embarcaron en sus galeras y se hicieron marinos.

Aunque no poseían aptitudes naturales para el mar y el servicio naval no llegó a ser tan popular como el de las legiones, el instinto de expansión del pueblo romano condujo a éstos a apoyar la política imperialista de sus jefes. Después de la destrucción de Cartago, establecieron su imperio en torno, principalmente, del Mediterráneo y lo protegieron con una fuerte marina.

La experiencia de Roma prueba que un pueblo viril y progresista puede crear y mantener un ejército y una marina preponderantes si los intereses nacionales lo exigen y si los gobernantes son lo bastante sagaces como para constatar tal necesidad.

La historia del Reino Unido que introdujo la ley y el orden en los Siete Mares con sus buques de madera y vela, pone en evidencia las ventajas y desventajas del poder naval como instrumento del Estado. Naturalmente, el poder naval moderno surgió de las Islas Británicas, cuyos habitantes vieron obligados a recurrir al mar para subsistir. Los británicos fomentaron su tráfico marítimo e incrementaron su comercio, estableciendo colonias en ultramar, provistas de bases navales. Con el tiempo desarrollaron grandes extensiones insulares y continentales en los dominios y dependencias lejanos. Su natural tendencia para lograr el poder naval fue estimulada por

la perspicacia de algunos de sus estadistas y obstaculizada por la insensatez de otros, pero al final prevaleció el genio natural.

Rusia es ejemplo del poder terrestre de los tiempos modernos como en lo tocante al poder naval lo es el Imperio Británico. Estas dos grandes naciones extendieron sus territorios casi simultáneamente. La Gran Bretaña por sus flotas, principalmente; Rusia por sus ejércitos. Aquella se extendió por todo el mundo; ésta desde el Báltico y Mar Negro hasta el Océano Pacífico. Los mares y los océanos fueron las vías de comunicación de los británicos y las barreras de los rusos. La Gran Bretaña se vio obligada a crear ejércitos de poder considerable para ocupar zonas continentales como la India y Sud-Africa. Rusia fue forzada a organizar flotas poderosas como auxiliares de sus ejércitos terrestres en el Báltico, en el Mar Negro y en las aguas del Lejano Oriente. Las extensiones continentales en el Imperio Británico presentaban problemas militares casi insuperables para su pequeño y altamente organizado, pero muy dispersado ejército. Análogamente, las muy separadas fronteras marítimas de Rusia ofrecían problemas navales insolubles para sus escuadras, relativamente pequeñas y muy distribuidas. Los emperadores romanos solucionaron los problemas de la seguridad imperial que atormentaba a los gobiernos ruso y británico manteniendo simultáneamente los ejércitos y flotas más poderosos del mundo. Aun así, no siempre pudo Roma proteger de invasiones esporádicas a sus dilatadas y muy distantes fronteras.

La historia de Roma prueba hasta la evidencia de que en el pasado libaría sido lo más seguro, disponer de ambos poderes: del naval y del terrestre. En la actualidad, cualquiera nación estará mejor protegida si posee preponderancia en fuerzas militares, navales y aéreas. Esta verdad necesita justificarse, sin embargo. Las fuerzas terrestres, navales o aéreas, que proporcionan seguridad a un país, pueden significar una amenaza potencial para otro. Suponiendo prudencia y visión de parte de los gobernantes de una nación o varias naciones amenazadas, ellos se verán obligados a crear iguales o mayores fuerzas, fomentándose carreras armamentistas, tirantez en las relaciones diplomáticas y, posiblemente, acarreado la guerra.

La pasada experiencia pone de manifiesto, en forma precisa, que no son recíprocamente exclusivos los poderes terrestre y naval. La posesión de un fuerte poder terrestre no perjudica ciertamente las probabilidades de una nación que aspire a disponer de poder naval o aéreo, o de ambos, a la vez. En 1943 las circunstancias que dieron lugar al poder naval favorecieron indudablemente la creación del poder aéreo. Por lo tanto, en los Estados Unidos, las fuerzas terrestres, navales y aéreas ¹¹⁰ deben competir por el predominio del poder, sino ser de cooperación y complementarse, pues cada una de ellas es un medio para lograr el mismo fin; sólo existen para velar por la protección y prosperidad de los intereses del pueblo norteamericano.

A causa de su posición geográfica, de la población, industria y casi autosubsistencia en materiales de guerra, los Estados Unidos están en mejor situación para crear y sostener fuerzas terrestres, navales y aéreas preponderantes que cualquier otro país. Pero existen formidables obstáculos. A menos de no observarse una administración económica eficiente, el costo que irrogaría la creación de tales fuerzas reduciría, probablemente, el standard de vida en los Estados Unidos, de manera visible. La formación y mantenimiento de una fuerza preponderante terrestre, naval o aérea, simultáneamente, empobrecería a la nación.

Si Europa no se limitara a dejar que sólo una nación dispusiera del dominio del mar y que, en realidad, desde la caída de Roma, no ha permitido que un mismo Estado posea simultáneamente poder naval y poder terrestre, es de lo más improbable que las grandes potencias de América, Europa y Asia se decidan a que una de ellas tenga a la vez el predominio en tierra, en el mar y en el aire. Si una de esas naciones intenta semejante programa, después del presente conflicto, ciertamente que sobrevendrán, primero, una oposición diplomática combinada; en seguida, un plan de competencia de construcciones y, finalmente, una coalición bélica. Por consiguiente, y a menos de que los Estados Unidos no demuestren positivamente la necesidad esencial de poseer preponderancia de fuerzas terrestres, navales y aéreas, la nación ha de decidir si uno o más de estos poderes pueden apoyar su política exterior.

* * *

Los elementos del poder terrestre son evidentes. Incluyen grandes áreas continentales, lo bastante extensas para ser casi autosubsistentes en artículos esenciales, en población viril y homogénea para poder producir materias primas y transformarlas en sus fábricas y con suficiente espíritu marcial para obtener buenos soldados. Sin estos elementos, ninguna nación puede ser considerada como una gran potencia terrestre. En la constitución de sus territorios, las grandes naciones continentales han abusado, por lo general, de sus vecinos y están rodeados por estados hostiles o cuando menos celosos y nada amistosos. Al poder naval le es fácil revivir estas envidias en estado latente. Los imperios fundados en el poder terrestre dependen, principalmente, de sus ejércitos, pero necesitan, también, de pequeñas marinas como auxiliares de esos ejércitos para contribuir a la protección de sus fronteras marítimas.

Mahan reseñó los elementos del poder naval. Las naciones que aspiran a obtenerlo deben poseer, primero, la capacidad de producir mercancías o artículos para la exportación y, segundo, las facilidades navieras necesarias para trasportar esos productos al exterior e importar materias primas. Esto implica una extensa marina mercante. Las colonias constituyen el aditamento material del poder naval y contribuyen a la defensa del imperio marítimo, pero, al propio tiempo, necesitan de la

protección del territorio metropolitano. Son necesarias, además, las estaciones de tránsito o bases navales para que los buques de guerra puedan abastecerse de combustible, repararse y equiparse. Estas bases sirven, también, a la marina mercante y deben disponer de guarniciones capaces de prestarles una protección suficiente contra los enemigos probables mientras puedan ser relevadas o reforzadas por la flota superior. Una potencia marítima no debe tener en ultramar más bases que las necesarias, pues sus guarniciones absorben millares de soldados.

Los elementos del poder aéreo requieren mayor discusión. Los instrumentos de combate navales y terrestres se han desarrollado lentamente y el poder militar y el marítimo han surgido a medida que ciertas naciones se han transformado en imperios o grandes estados. Comparada con las otras armas de guerra, la aviación ha progresado con extraordinaria rapidez. Los ejércitos y las armadas se han dado cuenta, inmediatamente de las posibilidades del avión para los reconocimientos terrestres y navales, el control del tiro y el combate. Oficiales calificados de aquí y el extranjero se hallan entre los primeros discípulos de los hermanos Wright. Ocho años después del primer vuelo en Kity Hawk, la Marina de los Estados Unidos estableció la aviación como arma de la flota. En otros dos años, la guerra mundial proporcionó el impulso más poderoso y único al desenvolvimiento de la aviación. Con posterioridad a la guerra de 1914-18, los Estados Unidos establecieron el servicio aéreo de correos, no sólo con fines comerciales sino para beneficio de las fuerzas del Ejército y la Marina.

A principios de 1933 el gobierno nazi concentró la energía e ingenio de todo el pueblo alemán para desarrollar la Luftwaffe como instrumento político del Reich, tanto como arma independiente cuanto como una rama integral y formidable del Ejército y, en menor grado, de la Marina. La política deliberada de los nazis fue tan trascendental como la decisión del gobierno romano al formar una marina para destruir a Cartago. La declaratoria de guerra en 1939 obligó a otras naciones a incrementar sus fuerzas aéreas. Como resultado, el desarrollo de la aviación ha sido rápido y obligado, y, por consiguiente, no es comparable en todo con las otras armas de tierra y mar, que se desarrollaron más despacio. Pero es evidente que sólo una nación poderosa, con gente técnica, industriosa y apta para la guerra puede proveer los elementos necesarios para crear una fuerza aérea preponderante.

* * *

Ayudará a medir el impacto de aviación en el poder naval contrastando el control terrestre, el marítimo y el aéreo. Es absoluto el control terrestre por los ejércitos. Las tropas invasoras se posesionan de ciudades progresistas y se incautan de los productos de las fábricas, minas y mercados del enemigo. Si los jefes del ejército lo desean, pueden confiscar todas las propie-

dades nacionales y requisicionar los enseres, artículos y servicios de la población entera.

El control del mar es menos completo que el terrestre. Su objeto es proteger a los buques de las naciones amigas y destruir a los hostiles. La extensión de los océanos impide que áreas alejadas sean patrulladas continuamente y las marinas nunca han estado capacitadas para controlar directamente una porción cualquiera de los mares, salvo aquella que se halle bajo el fuego de los cañones de sus buques muy distanciados. Le es posible, generalmente, a la flota superior controlar las rutas marítimas ordinarias, las grandes vías oceánicas de comunicación y los terminales marítimos importantes, pero sólo después que el enemigo haya sido derrotado o forzado a refugiarse en sus propias bahías.

Después de la derrota o del bloqueo de la flota enemiga, ninguna marina ha podido suprimir totalmente el comercio enemigo. En la plenitud del poder marítimo británico, en las guerras napoleónicas, a raíz de la Batalla de Trafalgar, les fue posible a algunos convoyes franceses evadir el bloqueo de los británicos. Tampoco no le ha sido posible a una marina proteger completamente a su propia marina mercante. Unos cuantos corsarios o pequeñas escuadras francesas pudieron burlar, sin embargo, el bloqueo de Gran Bretaña y capturar naves mercantes de esta nación. Fueron continuas y severas las pérdidas experimentadas por la marina mercante británica en las guerras napoleónicas. Durante veintiún años de guerra con Francia, los ingleses perdieron un promedio anual de cerca de 500 buques mercantes. Además, en los tres años de guerra que sostuvieron los Estados Unidos, 1812-15 esta nación se apropió de mil seiscientos barcos mercantes británicos, aproximadamente. Durante los años 1812-15, inclusive, la Gran Bretaña perdió probablemente alrededor de 1.030 buques por año —un promedio de 2.8 por día— más o menos. Los últimos tres años no menos del 60 %, posiblemente, han sido las pérdidas de esta naturaleza sufridas por los británicos. A pesar de no ser tan continuo ni efectivo como el control terrestre, el control naval suprime realmente el comercio exterior del enemigo. Y ninguna nación europea, aunque se trate de un país continental, como Rusia, Francia o Alemania, ha podido soportar una guerra prolongada cuando se le ha privado de este comercio. Napoleón recurrió al Sistema Continental en su esfuerzo para obligar al Gobierno Británico a disminuir la presión del poder naval sobre Francia. Esta política lo arrastró a una guerra con Rusia y originó su caída. En 1917, el Kaiser recurrió, a su vez, a la guerra submarina sin restricciones, en un desesperado esfuerzo por evitar los efectos del poder naval de Gran Bretaña. Su acción motivó la entrada de Estados Unidos en la guerra, con resultados desastrosos para Alemania.

El control del mar no obligará inmediatamente al enemigo a solicitar la paz. Si una nación o grupo de naciones que controlan los mares pueden invadir, simultáneamente, el país

enemigo, se obtendrá más pronto la decisión. El control del mar comparado con el terrestre es transitorio e incompleto. Es más lento en sus resultados, pero la historia prueba que su influencia ha sido más decisiva.

El control del aire será menos continuo y completo que el control naval, pues los aeroplanos no pueden mantenerse en aquel elemento tanto tiempo como los buques de superficie permanecen en el mar; aún más, el control aéreo debe ser en profundidad (o altitud) tanto como en el plano horizontal; por ejemplo: sería muy factible a los burladores del bloqueo aéreo utilizar la estratosfera para escapar del bloqueo efectuado por aviones a alturas inferiores. Se requeriría un número casi incalculable de aeroplanos para interceptar con éxito a los transportes aéreos.

El control del aire sobre áreas estratégicas ha sido factor determinante en las batallas y campañas recientes libradas en tierra y en el mar. Facilitó la invasión alemana de Noruega y la evacuación británica de Dunkerque. Su triunfo más espectacular fue la invasión aérea de Creta, una victoria evidente del avión sobre el buque. Es justo añadir que esta invasión aérea ocurrió sólo en una zona marítima de 65 millas, que los buques de superficie tenían poco apoyo de aviación, que las pérdidas aéreas de los alemanes fueron serias y que la Luftwaffe no se animó a proseguir sus éxitos capturando a Chipre, distante 350 millas. Cuando esto se escribe, la Luftwaffe refuerza a Túnez desde Sicilia con aviones de transporte remolcando a menudo a deslizadores que llevan infantería y artillería ligera.

El control del aire no fue suficiente para subyugar a las Islas Británicas en 1940-41. Desde la evacuación de Dunkerque, en mayo de 1941, la Luftwaffe alemana estuvo en libertad de poder concentrar toda su fuerza en el Reino Unido. Durante ese tiempo, Londres fue bombardeado sin misericordia. Por cincuenta y siete noches sucesivas esa ciudad sirvió de blanco a la Luftwaffe. Ninguna población de Inglaterra estaba segura. La destrucción de Coventry agregó una nueva palabra al idioma inglés. La única limitación en el empleo de la aviación alemana fue la amenaza latente de Rusia, que obligó al Alto Comando Alemán a retener una parte considerable de su fuerza aérea en la frontera oriental y que puso un límite a las pérdidas que podían aceptar en el esfuerzo por destruir al Reino Unido. Si se exceptúa esta tregua armada en la frontera oriental de Alemania, el Mariscal del Aire Goering tenía el pleno uso de todas sus fuerzas aérea. A pesar de todos sus aviones y de los numerosos y bien equipados aeródromos en Francia y los Países Bajos, que formaban un vasto semicírculo alrededor de la costa del Sur y Este de Inglaterra, la aviación alemana no pudo obligar al pueblo británico a pedir la paz. Muchos factores contribuyeron al fracaso de la Luftwaffe; la magnífica conducta de la Real Fuerza Aérea y la vigorosa determinación de los ingleses no fueron los menos, pero el factor deci-

sivo residió en la capacidad de las marinas de guerra y mercante británicas para mantener las comunicaciones marítimas de las Islas de la Gran Bretaña. No obstante la destrucción de las facilidades portuarias, del sistema ferroviario en tierra y de la repetida interrupción del cabotaje, esas marinas abastecieron al Reino Unido durante esta terrible prueba. En la prolongada y franca experiencia entre la superioridad en aviones y la superioridad en buques de superficie, éstos vencieron. Las batallas aéreas de la Gran Bretaña demostraron que la aviación sola no es suficiente para aniquilar a una nación insular determinada que pueda conservar sus comunicaciones de ultramar.

En contraste con este fracaso de la superioridad de la aviación que opera sola, ha probado ser irresistible esa superioridad cuando se emplea en apoyar a los ejércitos o flotas preponderantes. Actuando con su ejército superior, la Luftwaffe hizo posible el rápido derrumbamiento de Polonia, Holanda, Bélgica y Francia. El control del aire ha demostrado ser tan valioso en operaciones anfibas en los archipiélagos como lo fue en las campañas terrestres de Europa. La rapidez con que el Japón dominó a Malasia, las Filipinas y las Islas Orientales debióse, en parte, a su control aéreo en las áreas estratégicas vitales, así como, también, al control de la superficie del mar y a sus ejércitos más numerosos y poderosos.

* * *

El poder naval representa algo más que el control del mar y el poder aéreo significa más que el control del aire. El mar es un camino cómodo y conveniente que no exige ni construcción ni conservación; las vías aéreas son aún más halagadoras, pues no se ven interrumpidas por continentes e islas, que obstaculizan a los buques de superficie. En muchos aspectos los aviones se parecen a los barcos, pero como transportes comerciales la ventaja de su velocidad no está compensada por el costo mayor.

La tabla siguiente pone en evidencia los costos actuales por avión, así como por tren y vapor:

	Costo por ton. por milla (flete)	Costo por ton. por milla (pasajeros)
Avión	20 centavos	30 centavos
Tren	1 centavo	2-3 centavos
Vapor	1 centavo	—

La reducción en el costo del flete y pasaje aéreos resultará de las mejoras en el diseño y construcción del avión y motor. De la mayor resistencia y ligereza del material estructural y del aumento en la eficiencia térmica del combustible. Es posible

que en los próximos diez años, el costo por tonelada, por milla, para el flete aéreo llegue a reducirse a seis centavos. Esto significaría sesenta veces el costo por tonelada por milla del flete transportado en vapor. Los buques a vapor exigieron muchos años para desplazar a los barcos de vela como cargueros. Los transportes aéreos, "carros voladores", no eliminarán rápidamente del océano a los buques de carga de 10 nudos, aunque se transporten, hoy por hoy, por vía aérea, valores, piedras preciosas y artículos de lujo. En comarcas aisladas los repuestos vitales de maquinaria pesada pueden ser provechosamente importados por aire cuando esas piezas especiales sean esenciales a la operación de una fábrica importante.

Durante la guerra, razones militares, justifican a los transportes aéreos tanto para la conducción de tropas como para materiales bélicos esenciales que no pueden ser despachados por tierra o mar, pero no existe evidencia de que, en un futuro cercano, haya un gran tráfico aéreo durante la paz. Aún en condiciones de guerra, el flete aéreo continúa siendo considerado en libras o kilos, computándose el flete marítimo en miles de toneladas.

La influencia del poder naval resulta del valor que representa a todas las naciones su comercio marítimo. Mientras el comercio aéreo de una nación cualquiera no llegue a ser tan importante como para que su destrucción eventual y obstaculización obliguen a una nación a firmar la paz, el poderío aéreo no se comparará con el marítimo. Cuando el tráfico por aire sea vital para la vida de una nación, su gobierno estará obligado a proveer la fuerza aérea de combate necesaria a la protección de su propio comercio y para atacar al enemigo. Los aviones serán empleados para apoyar el poder aéreo en la misma forma que los buques de superficie y submarinos son hoy empleados para proteger el poder naval; y así como éste dependió siempre del ejército para la protección de sus bases y necesita, en la actualidad, de la aviación, el poder aéreo requerirá el apoyo de las fuerzas navales y terrestres. La aviación comercial cooperará con la aviación de combate proporcionando los aviones de transporte que puedan ser usados como auxiliares y una reserva de pilotos; pero tendrá necesidad de escolta en las vías aéreas, y esto significará, también, una responsabilidad.

El hecho de que el poder aéreo no haya llegado a ser aún una realidad, no disminuye, en lo menor, la importancia militar actual de la aviación naval y del ejército, que pueden intervenir en las batallas terrestres y marítimas y emprender operaciones independientes sobre continentes y océanos que no se hallen protegidos por fuerzas militares o navales. Evidentemente, la aviación controlando el aire, es un factor poderoso para el dominio del mar y la tierra.

* * *

Las fortalezas volantes de los Estados Unidos, así como los aviones navales, han operado con éxito como arma de la flota. Han descubierto a las fuerzas de tarea japonesas reunidas en

los puertos y cuando se dirigían a atacar a las posesiones o buques de los americanos. Además de su valor en la exploración, que aumentará a medida que su personal se familiarice más con las condiciones del mar y buques de superficie, estas fortalezas volantes han atacado y dispersado a los convoyes congregados en bahías congestionadas. Sus ataques a los convoyes en marcha no han tenido el mismo éxito, pero han hecho riesgoso para los de los japoneses el operar en el área Nueva Guinea-Salomón. Las fortalezas volantes y otros aviones del ejército, basados en Australasia, han sido un gran auxiliar para la Flota de los Estados Unidos en sus operaciones del Pacífico Sudoeste, y, particularmente, en la defensa de Guadalcanal.

Los resultados excelentes alcanzados por las fortalezas volantes han inducido a algunos panegiristas del aire a discutir la necesidad de los portaaviones, sobre todo a causa de su vulnerabilidad. Existen dos razones imperativas para los portaaviones en las Flotas de los Estados Unidos. Les es imposible a las fortalezas aéreas acompañar a los buques de superficie en todas sus operaciones y en todas partes de los océanos. Si pudieran acompañar a la flota, continuarían aún imposibilitadas para desempeñar todas las tareas defensivas y ofensivas de los escuadrones de aviones de combate, bombarderos de picada y torpederos basados en el portaavión.

Los aparatos de combate americanos con base en ese tipo de nave han sido capaces de sostenerse en ella contra los aviones de caza basados en tierra en combates efectivos y para interceptar a los aviones de bombardeo en picada y torpederos enemigos. Análogamente, los aparatos de picada y torpederos basados a bordo han destruido y hundido en combate a portaaviones, cruceros pesados y acorazados. Las fortalezas volantes son demasiado grandes y poco manejables para ahuyentar a los bombarderos de picada y aviones torpederos, y la experiencia en combate ha puesto de manifiesto que les es posible a los buques maniobrables y de alta velocidad navegar bajo las bombas arrojadas desde grandes alturas por bombarderos expertos equipados con alzas excelentes.

Cuando se obtiene impactos con bombas lanzadas por bombarderos desde altura elevada se producen averías, pero no se desmantela o hunde, usualmente, al buque que sirve de blanco. Los bombarderos de picada averían, por lo regular, a los buques enemigos, y los aviones torpederos, que han demostrado ser el adversario más mortífero de los buques de superficie, consiguen, normalmente, echar a pique a sus objetivos. Si fueran nuevamente diseñados estos bombarderos y torpederos basados a bordo, a fin de darles un radio de acción más extenso para poder operar desde bases terrestres, serían menos maniobrables y presentarían un blanco mucho más vulnerable. Los bombarderos de alza, de techo elevado, poseen una ventaja táctica: son prácticamente inmunes al contraataque, en tanto que son numerosas las averías que experimentan los bombarderos de picada y los torpederos. Mientras

formen parte los portaaviones de las fuerzas o flotas de tarea de superficie, los buques de guerra americanos dispondrán con ellos de aviones de combate iguales a los aparatos basados en tierra para la defensa y de bombarderos de picada y aviones torpederos, capaces de destruir y hundir a los acorazados enemigos. Hasta que los aeroplanos, con base en tierra, no lleguen a controlar los mares, no podrá ser suplantada la flota de superficie por una flota aérea. Aquélla exigirá aviones con base a bordo, mientras los Estados Unidos dispongan de suficientes bases aéreas y de los diversos tipos de aviones que sean necesarios para acompañar y defender a nuestros propios buques de superficie y destruir a los barcos enemigos.

Para controlar las rutas oceánicas en 1943 y en el próximo futuro, la Marina de los Estados Unidos debe tener portaaviones para proveer a la fuerza aérea de la flota. Sus cubiertas de vuelo son fácilmente destruibles; han sufrido severas pérdidas, pero éstas, sólo, no pueden condenar al portaavión. Si sus aparatos de bombardeo en picada y aviones torpederos infligen iguales o mayores daños al enemigo y sus aeroplanos de combate protegen a los buques de superficie, los portaaviones justificarán su existencia, aún cuando sus vidas sean tan cortas como gloriosas lo fueron.

Es posible que los portaaviones puedan ser construidos más fuertes y que la "sombrija aérea" naval sea tan poderosa como para proteger a los buques, particularmente a los portaaviones contra los aparatos enemigos. Es posible, también, que los aviones torpederos y de bombardeo en picada puedan ser desarrollados para operar con la flota desde numerosas bases aéreas, cuidadosamente escogidas, que hagan factible realmente el que aeroplanos basados en tierra, de todos los tipos, actúen con la flota en cualquier parte del mundo. En este caso sería mejor pasar de los aparatos con base en el portaavión a los basados en tierra para proteger a los buques de superficie.

El pueblo, gobierno o Alto Comando americano no establecen diferencia en el control del aire sobre las Flotas y grupos de tarea de los Estados Unidos que operen en el mar; se obtiene o ejercita por aparatos provenientes de portaaviones o con fortalezas volantes y otras unidades aéreas basadas en tierra. Pero es esencial mantener el control marítimo y esto, en la actualidad, no puede realizarse con la aviación únicamente. Las Flotas de los Estados Unidos no pueden actuar sin portaaviones mientras no se demuestre, en operaciones de guerra, que los aparatos con base en tierra puedan reemplazar a los que les proporcionan esas unidades hoy en día. A medida que progresa esta guerra, se hará más evidente el valor relativo de los aviones basados en tierra y a bordo, y hasta que este asunto no se decida, los buques de superficie de los Estados Unidos deben ser apoyados tanto por unidades aéreas con base en tierra, cuanto por las de los portaaviones.

Durante el primer año de lucha marítima en el Pacífico,

el portaavión tuvo un papel de mayor significación que los acorazados, debido en parte a que nuestras unidades navales de este tipo experimentaron severas bajas en Pearl Harbour. Los acorazados británicos, americanos, alemanes y japoneses han sido averiados y hundidos por bombas aéreas y torpedos en puerto o en la mar. Tan frecuentemente han sido declarados anticuados, que muchos radioescuchas deben considerarlos como monstruos prehistóricos. Sin embargo, los acorazados continúan siendo los campeones de peso pesado de los barcos de superficie. Ninguna otra unidad naval de superficie se atreve a atacar de día al acorazado, y es, aún, adversario formidable para los destroyers en la noche.

A causa de las limitaciones en la construcción de acorazados entre los años 1921 y 1937, puede asegurarse que cada una de estas unidades se habría excedido en edad al iniciarse las presentes hostilidades. En los primeros encuentros navales y aéreos, los acorazados de 1917 se han batido contra los aviones de 1941. Debido al estado de desuso de sus acorazados, el Japón y los Estados Unidos han empleado cruceros pesados para escoltar a sus portaaviones. Los acorazados entrados al servicio recientemente y los en actual construcción, difieren tanto de sus predecesores de 1917, como los aviones de 1942 se distinguen de los de 1917. Mejoras en ingeniería han incrementado su velocidad y radio de acción sin sacrificar su blindaje o armamento.

La Gran Bretaña, los Estados Unidos y el Japón poseen hoy acorazados modernos terminados después de conocerse los resultados de las primeras batallas navales y aéreas de la guerra actual.

Con toda seguridad los acorazados comenzarán a tener mayor actuación en los combates marítimos y existe más de una probabilidad de que el acorazado de 1941-43, construido tanto para resistir como para atacar al avión, se enfrentará al desafío aéreo. Puede compartir su rol ofensivo con el portaavión, pero es muy suya la capacidad para absorber castigo.

Al acorazado no puede considerársele anticuado porque puede ser hundido. En las encarnizadas batallas entre Holanda, Francia e Inglaterra, fueron echados a pique, en cada una de las grandes acciones navales, numerosos navios de línea (los acorazados de la época). No se les tuvo por anticuados a causa de esto. Fueron reemplazados por nuevos buques de línea. Si nuestros acorazados son conducidos temerariamente en el combate, sufrirán severamente, pero si son manejados con habilidad, infligirán, probablemente, más daño al enemigo que el que reciban, que es lo que se requiere de todo buque. Los acorazados han sido construido para batirse; no para ser preservados para los museos navales. Son muy costosos, además.

Aparte de la aviación basada en portaaviones, todas las marinas disponen en sus acorazados y cruceros de aparatos de combate y observación. Ya sea que se trate de aviones con base a bordo o con base en tierra, es esencial que el Alto Co-

mando de la Armada mantenga un control completo sobre la aviación naval. Tanto la Marina de los Estados Unidos como la del Japón han asignado fuerzas aéreas a sus flotas y han demostrado que ellas pueden coordinar sus unidades navales y aéreas con las fuerzas aéreas y terrestres del ejército en todos los mares. Han demostrado, también, que pueden utilizar estas fuerzas de tarea, navales y aéreas, en perfecta coordinación con fuerzas expedicionarias del ejército y de infantería de marina en la guerra anfibia. En esta última clase de operaciones, los Estados Unidos y el Japón han mostrado que pueden combinar o refundir las fuerzas terrestres, navales y aéreas en un conjunto armónico y eficiente. En Africa del Norte los británicos y americanos revelaron que podían combinar sus contingentes de tierra, mar y aire en una gigantesca expedición de ultramar.

Es tan pequeña la Marina Alemana, que no ha llegado nunca a constituir un problema la aviación naval. La Luftwaffe ha proporcionado protección aérea a los buques alemanes de superficie, que se han limitado a operaciones en las costas occidentales de Europa. Se cree que los alemanes han construido un portaavión; han lanzado aeroplanos por medio de catapultas desde sus barcos mercantes, y sus cruceros y corsarios de superficie llevan aviones. Es probable, también, que si Alemania llega a disponer de una marina, su aviación dependerá tan completamente del Comandante de la Flota como lo están los aviones terrestres bajo el Alto Comando del Ejército en las campañas de tierra. Los alemanes han estado ya en condiciones de poder establecer una "sombrija aérea" a 400 millas de la costa, y han escoltado al "*Scharnhorst*", "*Gneisenau*" y "*Prinz Eugen*", desde Brest hasta el Báltico, con el auxilio de algunos destroyers y lanchas torpederas. Aunque la Luftwaffe es totalmente independiente del Ejército o la Marina en su administración, el Alto Comando Alemán hace que la aviación asignada al Ejército sea completamente integrada por tropas de tierra. Cuando la aviación alemana coopera con una división o cuerpo de ejército, o con un ejército o grupo de ejércitos, llega a formar parte integrante de las fuerzas terrestres y los miembros de la Luftwaffe ostentan el emblema de la formación particular a que sirven. Alemania, con una fuerza aérea independiente, ha puesto de manifiesto que es posible que los escuadrones del aire sean atendidos por tropas de ejército y operar eficientemente con dicho elemento. En muchas ocasiones, especialmente en las operaciones en el Mediterráneo, las fuerzas navales y aéreas de la Gran Bretaña han operado como una sola unidad de combate con la mayor armonía y eficiencia. La Real Fuerza Aérea ha realizado muchos hechos sobresalientes, pero ha fallado en satisfacer las necesidades de la Marina y Ejército Británicos en varias campañas críticas. No proporcionó suficiente poderío aéreo al Ejército y la Armada en Noruega, Creta y Malaya y fracasó en descubrir prontamente y atacar, en forma efectiva, al "*Scharnhorst*", "*Gneisenau*" y "*Prinz Eugen*".

El peligro de dar a una fuerza aérea independiente autoridad para disponer de toda la aviación, procede de la encomiable parcialidad de oficiales temerarios y emprendedores para su propia arma. En la Marina, los oficiales y tripulantes que sirven en acorazados, cruceros, destroyers o submarinos, así como el personal que en el Ejército presta servicio en la infantería, caballería, divisiones blindadas, artillería o ingeniería, se inclinan siempre a exagerar el valor de sus propios buques y armas. Es laudable este orgullo natural y confianza en sus instrumentos de combate, en los jefes de las unidades o ramas; a menudo los capacita a realizar lo imposible; pero los Comandantes en Jefe y sus Estados Mayores deben tener una visión más amplia y evaluar correctamente las diversas armas, a fin de poder ejecutar las combinaciones más poderosas con las fuerzas terrestres, navales y aéreas disponibles. El primer paso para determinar la disposición de las fuerzas terrestres, navales y aéreas es la apreciación del poderío y debilidad del enemigo. Evidentemente, esto no puede ser llevado a cabo por oficiales familiarizados únicamente con las posibilidades y limitaciones de un instrumento de combate.

Afortunadamente para los Estados Unidos, su aviación de guerra fue desarrollada por oficiales de marina y de ejército, quienes, conscientes de las funciones de las flotas y fuerzas terrestres y familiarizados con los diferentes buques y armas, crearon las aviaciones de ejército y marina como partes integrantes de las fuerzas terrestres y navales. Los iniciadores del servicio son hoy almirantes y generales. El Almirante King, el Almirante Horne, el General Arnold y el General Mac Narney, son todos aviadores. Después de su última victoria en el Pacífico, se ha revelado como un aviador el Almirante Halsey. Cuando el Alto Comando Americano planea campañas y batallas, no parece desestimar el empleo de la aviación, ni tampoco comete el error del Mariscal del Aire Goering de recurrir al arma aérea, sola, para ganar la guerra.

* * *

En tanto que el poder aéreo se desarrolla, mucho puede aprenderse de la estrategia y táctica naval. Ya los aviones de combate desempeñan funciones de escolta semejantes a los destructores que actúan a la defensiva, y los aviones torpederos operan en el aire como los destroyers en la superficie. Con el transcurso del tiempo habrá acorazados y cruceros aéreos susceptibles de mantenerse en el aire y operar desde bases aéreas de ultramar en igual forma que operan desde bases navales los acorazados y cruceros propiamente dichos. Se contará con transportes aéreos de carga, naves aéreas para pasajeros, con sus correspondientes terminales y facilidades portuarias para el manipuleo del pasaje y la carga. Habrá vías aéreas de comunicación muy bien traficadas, muchas de ellas en la estratosfera, a la que tratará de converger gran parte del comercio marítimo de larga distancia.

Para igualar a la Marina Mercante de superficie, la Marina Mercante aérea tendrá que satisfacer todas las exigencias logísticas de la aviación de combate. Deberá contarse con tanques aéreos para abastecer a los aviones, naves aéreas de municiones para suministrar las bombas y torpedos, aviones talleres con las facilidades para reparaciones de emergencia y personal técnico y aviones de transporte para los reemplazos de personal. Disponemos en la actualidad de ambulancias aéreas y transportes de tropas que remolcan deslizadores que conducen fuerza armada. Los paracaidistas han demostrado ya que, bajo ciertas condiciones, los escuadrones aéreos pueden capturar sus propias bases terrestres. Los aeroplanos conducen ahora obuses y cañones de campaña que pesan más de dos toneladas, de suerte que pueden reforzar su infantería aérea con unidades de artillería aérea. Fácil es predecir las mejoras futuras del avión; lo difícil es restringir la imaginación de lo que será factible en los próximos diez años.

En la actualidad, el combustible a granel no puede suministrarse por aire a grandes distancias. Mientras los tanques aéreos no abastezcan el combustible para los aviones de combate, en todas partes del mundo, no podrá la aviación independizarse del transporte marítimo o terrestre. Aún disponiendo de aviones cisternas o tanques, el poder aéreo exigirá bases aéreas en el exterior tanto para los aparatos de combate, cuanto para los de comercio. Estas bases tendrán que ser protegidas por guarniciones militares con baterías antiaéreas, a fin de que los aviones puedan rellenarse de combustible, repararse y equiparse sin temor al enemigo. Durante un largo período será más económico abastecer estas bases y servir estos aviones recurriendo a los buques de superficie, los que requerirán protección de parte de los barcos de guerra, así como de la aviación.

En un artículo que se relaciona principalmente con la aviación, poco se ha dicho de los submarinos, que tendrán tanta influencia en el curso de esta guerra global como la tienen los aeroplanos. Es también una predicción cierta que, a causa de sus características únicas, los submarinos continuarán siendo esenciales al control del mar si los aviones alcanzan el grado de perfeccionamiento que auguran sus más tenaces defensores y están capacitados para dominar a los buques de combate de superficie.

El poder aéreo, en el amplio sentido en que se emplea hoy el término poder marítimo, no existirá en tanto que el comercio aéreo sea tan extenso y esencial en la vida de un Estado o Estados, que su existencia nacional pueda ser amenazada por la supresión de ese tráfico aéreo. Esto no sucederá mientras el transporte ordinario marítimo de carga, conducido por el aire, no desplace realmente el flete marítimo que se lleva hoy en los buques de superficie. Este desplazamiento puede ocurrir en un futuro distante, pero no es inminente, ciertamente. Aún hallándose en su cénit, el poder aéreo sólo será el medio para un fin. Su objetivo final será el mismo que el del poder

naval, es decir, el control terrestre. Salvo el pescado que proporciona y unas pocas destilerías, el mar es una superficie desolada, útil sólo al género humano como un medio de comunicación. Tampoco puede obtenerse alimento alguno del aire. En su desnudez o esterilidad, el mar y aire son esenciales igualmente y no debe olvidarse nunca que la sola razón, para el poder naval de hoy y el aéreo, cuando llegue, es controlar las áreas terrestres.

* * *

Mientras no llegue el poder aéreo a la plenitud de su desenvolvimiento, es posible que el impacto de la aviación en aquél se determine contestando la pregunta que sigue: ¿Puede el poder marítimo basado en el control del mar, mediante buques de superficie, submarinos y aviones, que operen desde bases continentales y de ultramar protegidas por guarniciones terrestres, baterías antiaéreas y aparatos de combate con base en tierra, sostenerse contra el poder terrestre basado o establecido en grandes áreas continentales, con una extensa aviación basada en tierra y una marina más pequeña de superficie? Los precedentes pruebas que en 1939 no dejó de experimentar cierto daño el poder terrestre superior auxiliado por una superioridad en aviación manejada por el gobierno alemán contra las fuerzas inferiores, terrestres, de Polonia y Francia auxiliadas, a su vez, por el poder naval superior de este último país y de la Gran Bretaña. En junio de 1940, Alemania, la gran potencia terrestre, triunfaba en la Europa Occidental y negociaba un incómodo pacto de no agresión con el Soviet. Excepto para la aviación, la situación europea en el verano de 1940 era substancialmente la misma que en el verano de 1807 después del Tratado de Tilsit. Por espacio de 18 meses, en 1940 y 1941, el poderío marítimo británico soportó las mismas graves responsabilidades que las sufridas cuando sólo con sus buques, batidos por los temporales, interponíase entre el Gran Ejército de Napoleón "y el dominio del mundo".

La superioridad de la Marina Británica apoyada por el control local del aire en el Canal de la Mancha, permitió al derrotado Ejército Británico evacuar Dunkerque, volver a rehacer sus vencidas divisiones y reforzar el Ejército con fuerzas procedentes de los dominios. La Marina Británica hizo posible los suministros de ultramar que rearmaron y reequiparon ese Ejército. Auxiliada por la Real Fuerza Aérea, la Marina escoltó los refuerzos de los contingentes británicos de tierra y aire a sus guarniciones del exterior, especialmente a la heroica fortaleza de la isla de Malta. A despecho de los submarinos, aviones y corsarios de superficie alemanes, la Marina Británica, con la cooperación de la Real Fuerza Aérea, hizo posible el continuo aumento de la producción industrial en el Reino Unido. En resumen, la Marina Real desempeñó sus funciones tradicionales a pesar de la aviación y los submarinos enemigos. Si se compara cuidadosamente la situación británica actual con su posición al producirse la evacuación de

Dunkerque, se hace evidente que nunca en la historia del mundo ha tenido el poder naval, logrado por el control del mar y el del aire sobre las áreas marítimas estratégicas, tan decisiva influencia en el curso de una guerra y la suerte de un imperio.

En contraste con la capacidad del Reino Unido para robustecer su potencialidad con abastecimientos procedentes de ultramar, la potencia militar más grande, Alemania, auxiliada por la fuerza aérea mayor del mundo, ha podido sólo dirigirse a la Europa Occidental y Sudoriental en busca de suministros. No le ha sido posible al Reich obtener caucho, aceite y trigo, que le llegaban del exterior, ni ha podido, tampoco, con los tratados económicos impuestos por Ribbentrop a los Estados Balcánicos y las negociaciones con Rusia, compensar los abastecimientos de que usualmente disponía Alemania por impedirsele las fuerzas navales británicas. Cuando Hitler se dio cuenta en junio de 1941 que no podía invadir el Reino Unido, cortar sus comunicaciones marítimas ni someter a los habitantes por el bombardeo, le fue necesario prepararse para una guerra prolongada que no había previsto. Indudablemente, influyeron otros factores en el Alto Comando Alemán para invadir primero a los Balcanes y luego a Rusia, pero la presión económica resultante del poderío marítimo británico ha sido la preponderante.

¿Será el poder naval tan útil a los Estados Unidos en el Pacífico, como lo ha sido para la Gran Bretaña? Difícil sería imaginar un comienzo menos propicio en una guerra anfibia que lo acontecido en el Pacífico Occidental, a raíz del ataque japonés a Pearl Harbour. La campaña relámpago de las fuerzas militares, navales y aéreas japonesas fue tan devastadora como la blitz terrestre de los alemanes en los Países Bajos y el Norte de Francia en 1940; pero las fuerzas del Japón son controladas gradualmente por las navales y aéreas de Gran Bretaña, los Estados Unidos y Holanda. El avance de los nipones se ha restringido en las aguas del Pacífico Nororiental, salvo una breve salida de la flota en el Océano Indico. El poder marítimo angloamericano y holandés ha hecho posible la ocupación británica de Madagascar y el reforzar a la India. Una sucesión de encuentros navales y aéreos entre fuerzas americanas y japonesas en el Mar de Coral, en la isla de Midway, en las Aleutianas e islas Salomón, han confinado a las marinas de guerra y mercante del Japón al Mar de Andamán y a las aguas limitadas por las Indias Orientales, la Nueva Guinea, las islas Mandato e Islas Metropolitanas Japonesas, si se exceptúa a unos cuantos burladores de bloqueo, deficientes corsarios y los submarinos.

Con excepción de los prisioneros de guerra, los soldados japoneses no han pasado de las dos mil millas de distancia del continente de los Estados Unidos. Mientras el comercio marítimo del Eje se arrastra a lo largo de las costas occidentales de Europa y orientales del Asia, los convoyes angloameri-

canos desembarcan tropas, municiones y víveres provenientes del Hemisferio Occidental para el Reino Unido, Rusia, China y Australasia. El Japón ha sido detenido en el Pacífico Occidental, aunque para ello ha sido necesario emplear gran parte de la Marina Americana del Océano Atlántico.

El poder naval angloamericano, auxiliado por las contribuciones de las demás Naciones Unidas, en estrecha cooperación con su aviación basada a bordo y en tierra, ha colocado a la defensiva a la marina japonesa, que se inició con una campaña ofensiva afortunada. Las fuerzas de tarea japonesas, y quizás su flota combinada, tratarán de efectuar nuevas incursiones para romper la red naval y aérea que gradualmente se va estableciendo. En su desesperación, el Alto Comando de Hirohito puede atacar a Siberia o a la India. Pero lo que acontecerá está escrito en el muro. La primera nación insular de la historia moderna que se atrevió a desafiar a un poder naval superior pagará su temeridad, primero con la pérdida de sus transitorias conquistas de ultramar y segundo con la rendición del territorio nacional. En la actualidad, los submarinos norteamericanos cortan poco a poco su línea vital y la aviación se apresura a hacer sentir el efecto del poder marítimo sobre el Japón, pues en el momento oportuno obligará a la flota japonesa a salir y luchar con la de los Estados Unidos o a ser destruida en su fondeadero del Mar Interior.

En la presente guerra, el poder naval ha minado ya la fortaleza de Alemania y limitado al Japón a una faja, de agua en el Pacífico Nororiental. Para la derrota final del Eje contribuirán la tenaz defensa y los contraataques de los ejércitos chinos y rusos, la ocupación del Norte de Africa, los bombardeos sistemáticos de las industrias de Alemania y, quizás, una Fuerza Expedicionaria Angloamericana en la Europa Occidental. Pero lo que contribuirá más al derrumbamiento del Eje lo ha realizado, lo realiza y lo realizará el poderio marítimo, manejado primeramente por las marinas anglofrancesa, luego por la Marina Real y, finalmente, por las armadas de las Naciones Unidas. En alguna guerra futura el poder aéreo o el poder terrestre pueden ser factores dominantes. pero en la guerra global de 1939-43 es ya evidente para el observador la influencia decisiva del poder naval.

Efectos de las aceleraciones centrífugas en los organismos vivos (*)

Por George C. Han

Los modernos aviones de combate han llegado, en su velocidad, a sobrepasar las 500 millas (800 kilómetros) por hora y es probable que en un futuro próximo se alcancen velocidades aún mayores. Velocidades sostenidas, de esta magnitud, carecen de riesgo mientras el avión se mantiene volando en línea recta, pero tan pronto como la dirección se altere, ambos, el avión y sus ocupantes, se verán sometidos a fuerzas de gran intensidad. Los adelantos técnicos en los últimos años han aumentado a tal punto, que los aviones de combate y bombarderos en picada, soportan con éxito tremendos esfuerzos, mientras que el piloto, dentro de ciertos límites, sufre profundos disturbios circulatorios —visuales y psíquicos—. Este factor limita la efectividad militar de los aviones de combate y su progresivo desarrollo es más un problema fisiológico que de ingeniería.

Cuando la trayectoria de un avión, a gran velocidad, es variada de la línea recta en un giro escarpado o en una espiral cerrada, el borde de ataque de las alas produce una fuerza centrípeta en ángulo recto con respecto al eje mayor del aparato.

A causa de la inercia, el cuerpo del piloto es presionado sobre el asiento por una fuerza centrífuga de exactamente la misma magnitud. Esta fuerza varía:

- a) en relación inversa con el radio de curvatura de la trayectoria del avión, y
- b) en relación directa con el cuadrado de la velocidad del mismo.

La magnitud de esta fuerza es expresada más fácilmente en múltiplos de la fuerza normal de gravitación, y es determi-

(*) De la revista "War Medicine", febrero de 1943.

nada por la ecuación $F. (aceleración) = \frac{V^2}{32,2 r}$ en la cual

V es velocidad en pies. De tal manera, un aeroplano moviéndose a una velocidad de 300 millas (480 kilómetros) por hora, en un recorrido de un radio de 2.700 pies (8.100 metros), ejerce en su propia estructura y en el cuerpo del piloto, una fuerza de 2.2 g. El peso del piloto de 180 libras (82 kgs.) con una fuerza normal de gravitación 0,1 G. se convierte en 396 libras (180 kgs.) a 2,2 G. y todos los tejidos y humores de su organismo, permanecen correspondientemente pesados mientras continúe la alta velocidad de vuelo en una curva. Una fuerza igual a 7 G. será desarrollada por un avión que viaja a una velocidad de 300 millas por hora y efectúe un giro con radio de 850 pies (250 metros), lo que ejercerá una presión del piloto sobre su asiento, de 1.260 libras (570 kgs.) . Bajo estas condiciones, la gravedad específica de su sangre será más alta, que la del hierro fundido y la presión hidrostática de la sangre, en los vasos de los pies de un piloto de tamaño mediano, en la posición normal de sentado, estará en los alrededores de 570 mm. de mercurio, más la presión existente en el sistema vascular debida a la acción del corazón.

Cuando la fuerza de aceleración es ejercida desde la cabeza a los pies del piloto, se le designa corrientemente como positiva y debe designarse por un signo + . La fuerza negativa de aceleración se experimenta en maniobras como los giros hacia afuera, en los cuales la cabeza del piloto viaja en la parte más externa del trayecto de la curva. Aquí la fuerza de aceleración, estará dirigida hacia la cabeza, desde los pies. Ambas, aceleración positiva y aceleración negativa, son las resultantes de la fuerza centrífuga, pues las provoca la inercia del cuerpo forzado a viajar a través de un recorrido curvo.

Las aceleraciones positiva y negativa descritas, denotan fuerzas que son aplicadas al piloto en la posición sentada y, por lo tanto, actúan a lo largo del eje mayor del cuerpo. Si el piloto está en pronación, supinación o en su sitio con el eje mayor del cuerpo paralelo al eje mayor del avión, las fuerzas resultantes de las variadas maniobras descritas serán ejercidas transversalmente a su cuerpo y se las llama "aceleraciones transversas".

Existen otros tipos de aceleraciones que ocurren en maniobras aeronáuticas que no serán discutidas aquí en detalle, pero que se las menciona en calidad de complemento. Aceleraciones lineales ocurren cuando los aviones son catapultados en el aire o en un grado mucho menor durante los aterrizajes en que se frena enérgicamente. En la actualidad, las fuerzas ejercidas por esas maniobras no tienen suficiente magnitud como para producir disturbios fisiológicos serios. Las aceleraciones angulares ocurren en maniobras tales como una picada y pueden producir náuseas, vómitos y posiblemente efectos

vasculares secundarios, tales como una caída en la presión arterial. Sin embargo, en la mayoría de las maniobras de los aviones, sólo pequeños grados de este tipo de aceleración se producen.

El efecto Coriolis es un tipo especial de aceleración angular que ocurre cuando un piloto súbitamente vuelve su cabeza en ángulos rectos, a una fuerza de aceleración ya actuante. Vértigo que puede ser severo y prolongado, así como náuseas y vómitos pueden incapacitar al piloto de tal manera que pierda el control de su avión.

La aparición de disturbios fisiológicos, como resultado de aceleraciones centrífugas en los aviones, ya fueron mencionados por Bauer, en su libro de medicina de aviación publicado en 1926. Los participantes en la disputa del trofeo Schneider, en 1929, notaron borramiento de su visión y alguna confusión después de dar vuelta los pilones. El gran aumento desde 1929 en la incidencia y severidad de los disturbios fisiológicos resultantes de las aceleraciones centrífugas, ha ido mano a mano con el mejoramiento de la velocidad y maniobrabilidad de los modernos aeroplanos. La experiencia ha demostrado que las maniobras de las cuales resultan aceleraciones positivas de 4,5 a 5 G. mantenidas por 5 segundos o más, producen borramiento, de la visión o visión gris, seguida por completa pérdida de la visión o "visión negra" Con fuerzas entre 6 y 8 g. de la misma duración, el término medio de los pilotos perderá el sentido, con la pérdida consecuente del control de su aeroplano y las posibles fatales consecuencias.

Durante épocas de paz es posible evitar maniobras que originan suficientes aceleraciones como para producir, ya sea visión negra o inconsciencia ; pero la necesidad de tales maniobras en los combates actuales reduce marcadamente la efectividad del avión tanto como aumenta su vulnerabilidad para los aviones enemigos. Por estas razones, los pilotos militares están expuestos a aceleraciones centrífugas de gran magnitud y mientras un piloto posea una alta tolerancia a la fuerza de aceleración y que sea mayor que la de su enemigo, tiene una definida ventaja en la maniobrabilidad, por lo que se ha convertido en esencial la determinación de esos efectos y su relación con las tolerancias individuales. Cualquiera medida que aumente la tolerancia del piloto a las aceleraciones, proporcionará un uso más efectivo de los aviones modernos y aumentará su seguridad.

Este trabajo revista los datos objetivos y subjetivos observables como efecto de las aceleraciones positivas, negativas y transversas que han sido obtenidas en organismos humanos en vuelo, así como en centrífugas capaces de producir aún mayores aceleraciones que las desarrolladas en el aire. En adición se ha hecho una sumaria exposición de las observaciones obtenidas de estudios sobre animales en aparatos de centrifugar y en aviones.

OBSERVACIONES SOBRE ORGANISMOS HUMANOS EN VUELO

SENSACIONES Y SÍNTOMAS: *Aceleraciones positivas*. — Las sensaciones y síntomas que resultan de las aceleraciones positivas han sido descritas por varios autores. La primera impresión resultante del impacto del avión contra la resistencia del aire, durante la recobrada de una picada, es de intenso esfuerzo orgánico, algunas veces descrito como “sensación de concertina”. El cráneo se siente extremadamente pesado, y cuando la aceleración aumenta, cada vez se tiene más dificultad en mantenerlo erecto; la piel de la frente, las mejillas y los párpados se sienten tirantes, las mejillas son empujadas hacia atrás y el labio inferior se estira. Al mismo tiempo, los brazos y piernas se sienten intensamente pesados y, con altos grados de aceleración, pueden moverse sólo mediante un gran esfuerzo. Las partes bajas de las piernas se sienten congestionadas y tensas; calambres musculares y hormigueos pueden ocurrir. La inspiración se torna dificultosa, probablemente debido al desplazamiento hacia abajo del diafragma por tiro-neamiento del hígado y la presión hacia abajo del corazón y los pulmones. Las paredes abdominales anteriores, son empujadas hacia afuera. Entonces, dependiendo de la tolerancia de cada sujeto, hacen su aparición los disturbios oculares, usualmente bajo la forma de oscurecimiento de la visión, seguida rápidamente por pérdida total de la visión o “visión negra”. Pérdida del sentido, es la etapa inmediata si continúa la aceleración positiva después de la visión negra. Durante la deceleración, mientras el avión reasume el nivel normal de vuelo, lo que primero retorna es la conciencia, seguida rápidamente por vuelta de la visión y, con excepción de una transitoria confusión mental, todo se normaliza en pocos segundos.

Aceleración negativa. — Este tipo de aceleración, en que la fuerza es aplicada desde las nalgas hacia la cabeza, ocurre en aquellas maniobras como el rizo hacia afuera. La tolerancia a la aceleración negativa es mucho menor que la tolerancia a la aceleración positiva y las secuelas son más serias y prolongadas. Como resultado de una fuerza entre -2 y -3 g., la cara se siente fuertemente congestionada y late toda la cabeza. Si la fuerza se aumenta entre 3 y 4,5 g., las sensaciones congestivas son más intensas y hay una sensación de aumento grande de la presión intracraneana; los ojos parecen salirse de sus órbitas y algunas personas describen un disturbio visual llamado “visión roja” o “enrojecimiento”. Después de haber estado expuesto a aceleraciones negativas, hay confusión mental, dolor de cabeza, incoordinación muscular y marcha tambaleante, que duran desde 5 minutos a ocho horas. Los pilotos evitan este tipo de aceleraciones, mientras les es posible, debido a la seria naturaleza de sus efectos.

Aceleraciones transversas. — Las aceleraciones de este tipo por encima de 6 g., no producen ningún efecto subjetivo, con excepción de la sensación de aumento de presión. Entre 6 y 8 g. la inspiración comienza a hacerse progresivamente dificultosa y la respiración se hace usualmente con el tórax en posición de media inspiración. Las aceleraciones por encima de 12 g. solo producen disturbios de visión pequeños, que son debidos a las lágrimas y en un cuerpo bien constituido la presión es perfectamente bien tolerada. Aceleraciones transversas de más de 18 g. no producen pérdida del sensorio. El punto en que la respiración se hace dificultosa varía de acuerdo a la dirección de la fuerza aplicada. El mayor efecto se obtiene cuando la fuerza es dirigida, a través del cuerpo, desde la espalda al pecho (pósterio-anterior). El efecto que le sigue en magnitud es cuando la fuerza es ejercida desde el pecho a la espalda (ántero posterior). El menor efecto se obtiene cuando la fuerza es aplicada en posición lateral, de un lado a otro.

EFECTOS OBJETIVOS: *Aceleraciones positivas. Tolerancias.* — Esto varía ampliamente entre sujeto y sujeto, lo mismo que para la misma persona de un día para otro.

En general, el término medio de hombres no entrenados, experimentan obscurecimiento de la visión y visión negra si son sometidos a aceleraciones de 5 G. por 5 segundos. Pérdida del sensorio ocurre usualmente entre 5 y 8 G.

Livingston sostiene que una fuerza de 4,5 a 5 G., mantenida durante el vuelo, en una espiral cerrada por 15 segundos, resulta "visión negra", pero que 6 a 6,5 G. mantenida por sólo 3 ó 4 segundos, no produce disturbios visuales.

Presión arterial. — La presión de la arteria braquial a nivel del corazón fue medida por von Diringshofen y Belonoschkin, con el oscilógrafo de Plesch. Solo se emplearon 2 sujetos. A una fuerza de 2,4 a 3,5 G., desarrollada durante espirales, la presión arterial sistólica usualmente aumenta a 180 m.m. de mercurio y ocasionalmente a 235 m.m. de mercurio. Como regla general, esa elevación persiste, por un considerable período de tiempo, después que la espiral en vuelo ha cesado.

Von Diringshofen, usando un autonógrafo de Langie modificado, encuentra nuevamente que una aceleración positiva superior a 4 G. eleva la presión arterial sistólica a 180 mm. Hg. entre 5 y 20 segundos después de la aplicación de una fuerza de 4 G.

Usando los mismos métodos que von Diringshofen, Ruff registra pocos cambios en la presión arterial durante la ejercitación de fuerzas superiores a 5 G.

A esa altura, el mismo autor nota una definida tendencia a la disminución de la presión sistólica, la cual es luego seguida por un aumento sobre el nivel de partida. Un aumento de la presión arterial, de origen psíquico, ocurre frecuentemente en los sujetos no entrenados.

Estudios roentgenográficos. — Von Diringshofen comprueba en roentgenogramas del pecho, hechos en aviones durante la aplicación de 4 a 4,5 G. por tiempo entre 5 y 10 segundos, temblor en el borde derecho del corazón y disminución del tamaño del ventrículo izquierdo en sujetos de baja tolerancia.

Aplicaciones del mismo grado de aceleración por 15 segundos producen una gradual disminución en la relajación del corazón, en todos los sujetos estudiados.

Ritmo cardíaco y electrocardiogramas. — Von Diringshofen, usando un electrocardiógrafo, comprueba que se produce una bradicardia transitoria si la fuerza de aceleración se desarrolla rápidamente y es de corta duración. Sin embargo, con el desarrollo de una fuerza más prolongada de 3,5 G. en una espiral el pulso aumenta desde 110 a 130 por minuto. Gemelli comprueba un aumento similar en el rendimiento con una fuerza de 4 G.

Por otro lado, Ruff observa que la tasa del pulso aumenta de manera significativa durante breves aplicaciones de fuerzas de 2 a 5 G. en aviones. Los observadores americanos establecen que las influencias psíquicas hacen difícil el obtener verdaderas lecturas, pero que, en general, el pulso aumenta en relación a ambos, la magnitud y la duración de la aceleración, hasta estabilizarse en un alto nivel, el cual se mantiene después sin tener en cuenta la duración de la fuerza.

Respiración. — Von Diringshofen estudia la respiración mediante un pneumotacógrafo de registro óptico tipo Hochrein y nota que la profundidad de la respiración disminuye y el ritmo aumenta durante las aceleraciones positivas. En algunos sujetos hay una tendencia considerable para la prolongación de la fase expiratoria.

Gemelli observa que la aplicación de una fuerza de 4 G. aumenta el ritmo respiratorio a alrededor de 40 por minuto.

Otros autores observan un aumento en el ritmo respiratorio y en la inspiración-expiración durante la aplicación de fuerzas entre 2 a 4 G., mientras que con fuerzas entre 4 a 5 G. y por arriba, hasta la respiración comienza a hacerse irregular con inspiraciones bajas prolongadas y laboriosas y expiraciones rápidas mecánicas y forzadas o detenidas en media inspiración.

Visión negra. — Andina expresa la creencia de que por la misma reducción de la presión arterial, la sangre que acude a la retina es más reducida, proporcionalmente, que la que hace lo propio al cerebro, porque la arteria central de la retina es comprimida por una presión uniforme y constante intraocular de 20 a 25 m.m. de mercurio, mientras que la presión del líquido céfalo-raquídeo, en el cráneo, es normalmente menor que ésta y se concibe que debe convertirse en negativa durante las aceleraciones positivas. Estudios oftalmoscópicos revelan que la arteria central de la retina es comprimida durante la visión negra en avión exactamente como cuando, sobre la tierra, el ojo es presionado con un dinamómetro de Baillard.

Andina manifiesta que la diferencia entre la presión intraocular y la presión en la arteria central de la retina es un factor decisivo al respecto.

Variaciones en la presión intraocular o en la estructura de las arterias retinianas puede explicar el hecho de que algunos sujetos con "visión negra", bajo fuerzas de aceleración pequeña, no pierden el sentido hasta que altos niveles de fuerzas se han alcanzado, mientras que otros tienen "visión negra" y pérdida del sensorio casi al mismo tiempo.

Von Diringshofen, Marshall, Ruff y Strughold, expresan su preferencia por esta explicación, así como Livingston, quien puntualiza además que las exigencias de la retina de *O* son cuatro veces mayores que la de cualquier otro tejido.

Uyemura e Ishida estudian la presión de la sangre capilar de la mácula lútea por medio del oftalmodinamómetro de Uyemura y Suganuma en la mesa inclinada. Llegan a la conclusión de que la presión sanguínea en los capilares retinianos es aumentada por las fuerzas centrífugas ejercidas cuando el cuerpo está en movimiento. Se ha sugerido que la visión negra puede ser atribuida a desórdenes funcionales traumáticos debidos a deslizamientos del cerebro sobre el tentorium con compresión de las arterias cerebrales posteriores e isquemia de los lóbulos occipitales o a cambios moleculares en las neuronas, pero no se han aportado evidencias para sustentar estas teorías.

Eficiencia mental. — Poppen sostiene que las aceleraciones, por debajo del nivel requerido para producir síntomas subjetivos, deben producir insidiosamente peligrosos descensos de la eficiencia mental.

Aceleración negativa. Tolerancia. — Como ha sido mencionado antes, la tolerancia a las aceleraciones negativas es mucho más baja que a las positivas. La más alta aceleración negativa que se ha estudiado, en organismos humanos, es de 4,5 G. y la información es relativamente magra.

Ritmo cardiaco. — Se acelera de 135 a 155 por minuto, según Armstrong y Heim.

Respiración. — Aumenta levemente en frecuencia y empieza a hacerse más profunda hasta las -3 G., por sobre lo cual es usualmente detenida.

CONSIDERACIONES PATOLÓGICAS. — Después de aceleraciones negativas, la piel de la cara está marcadamente roja y congestionada y las arteriolas de la nariz y las mejillas son plenamente visibles. Numerosas y pequeñas hemorragias petequiales ocurren en la piel; los ojos están congestionados y los vasos de la conjuntiva se destacan prominentes, los párpados están hinchados y no son raras las hemorragias subconjuntivales. La congestión de la cara desaparece en un término de 10 a 15 minutos, pero la distensión de las arteriolas, las hemorragias conjuntivales y subcutáneas permanecen por horas o días. Von Diringshofen señala que francas epistaxis y hemo-

rragias retinianas han ocurrido durante la aplicación de una fuerza de -3 G.

Borschersky señala que como resultado de una aceleración de $-1,5$ G., las fauces y el área de Kiesselbach están congestionadas, la membrana mucosa de la nariz y garganta se seca, la agudeza auditiva disminuye y los pilotos se quejan de obstrucción nasal y nasofaríngea.

Aceleración transversa. — La tolerancia a la aceleración transversal, como ha sido mencionado, es mucho mayor que la tolerancia, ya sea a la aceleración positiva como negativa. Observaciones sobre las tolerancias, cambios en la presión arterial, tamaño radiográfico del corazón, ritmo cardíaco, electrocardiograma y ritmo respiratorio, no se han hecho sobre organismos humanos en vuelo. (Ver experimentos).

OBSERVACIONES DE ORGANISMOS HUMANOS EN MAQUINAS CENTRIFUGAS

Las observaciones de Ruff, Bührle, Burmeister y Ganer, fueron llevadas a cabo en la máquina centrífuga del Instituto de Investigaciones Médicas para el Ministerio del Aire, en Berlín, Alemania. Esta centrífuga tiene un radio de 2,7 metros y permite la rotación de organismos humanos. La centrífuga usada por Armstrong y Heim tiene un radio de 20 pies (610 cms.) y puede producir aceleraciones de 1 a 20 G.

Todas las observaciones están plenamente de acuerdo en que las aceleraciones producidas por estas máquinas difieren, fundamentalmente, de las que ocurren en el avión, por las siguientes razones:

1°) El período relativamente largo que se requiere para obtener una aceleración y descender de ella en la centrífuga, y que en el avión es mucho menor.

2°) El pequeño radio de rotación de las centrífugas produce una pérdida definida de fuerza, la cual con la cabeza del sujeto hacia adentro y sus pies hacia la periferia de la centrífuga, resulta que estas últimas soportan una fuerza mucho mayor que la cabeza. Por esta razón, muchos observadores dan valores de aceleración calculados al nivel del corazón.

3°) De la misma manera, dado el corto radio de las centrífugas, las aceleraciones angulares, a una fuerza dada de aceleración, son mucho mayores que en un avión. Esta misma aceleración angular puede a su vez interferir, como lo puntualiza Schubert, que menciona pero no describe en detalle, una caída de la presión arterial por asociación refleja con estímulos laberínticos. Sin embargo, von Diringshofen observa que los estímulos laberínticos por rotación y por aplicación de agua no producen cambio alguno en la presión arterial, pero no obstante expresa la creencia que la aceleración angular que ocurre en una centrífuga estimula el laberinto, lo que puede

acarrear confusión con los efectos de la fuerza centrífuga por se. Prenzel establece: "Se ha probado que la irritación del aparato vestibular provoca una disminución de la presión arterial", pero no está claro si se refiere a experimentos sobre seres humanos o a los resultados obtenidos con los conejos por Schubert.

Como lo ha establecido Armstrong y mostrado Dearborn y Kirschbaum y muchos otros investigadores, solamente el umbral de las aceleraciones angulares es producido en las actuales maniobras de vuelo.

Sensaciones y sintonías. — Los síntomas experimentados por un sujeto en una centrífuga, son exactamente los mismos que los producidos por grados similares de aceleración ejercidos en los aviones, con la excepción de que en la centrífuga ocurren más a menudo vértigos y náuseas. Los disturbios visuales empiezan entre 4 y 5 G. y los dolores y visión negra, alrededor de los 6 G. Colapso se observa en un término medio de 8 G.

EFECTOS OBJETIVOS: *Aceleración positiva. Presión arterial.* — En 1898 von Wenusch registra una caída en la presión a continuación inmediata de una rotación.

Ruff, usando una centrífuga, con un diámetro de 5,4, mide la presión arterial por medio de un método de contraste diferencial que permite hacer determinaciones cada 25 ó 30 segundos. Dicho aparato requiere 40 segundos para alcanzar una aceleración de 2,5 a 3 G., la cual es mantenida luego por 80 a 100 segundos. En sujetos que tienen una experiencia previa en la centrífuga, la presión sistólica cae levemente, reduciendo la presión del pulso por 20 a 25 segundos y luego vuelve a su nivel original. Si la aceleración se mantiene constante en 3 G., la presión usualmente se eleva algo sobre el nivel original. Sujetos sin entrenamiento, sin embargo, muestran una elevación en la presión sanguínea probablemente por estímulos psíquicos. — Aceleraciones sobre 3 G. producen una rápida caída de la presión arterial asociada con decrecimiento de la visión y prácticamente en todas las observaciones la presión sanguínea sistólica se reduce más que la diastólica. La presión arterial usualmente vuelve a la normal dentro de los 15 segundos, después que ha cesado la rotación.

Los disturbios visuales no aparecen mientras la presión sistólica es mantenida.

Ritmo cardíaco. — Empleando las condiciones de centrifugación descritas, Ruff anota que el ritmo del pulso aumenta a 180 por minuto, pero regresa rápidamente a la normal, después de la centrifugación.

Von Wenusch, en 1898, observó que, en general, el ritmo del pulso es disminuido inmediatamente después del cese de la rotación y en algunos casos no vuelve a la normal hasta que hayan pasado 10 minutos.

Respiración. — Algunos de los datos sobre los cambios respiratorios durante la aceleración positiva, aportados por

Armstrong, fueron obtenidos en una centrífuga, pero es imposible separar sus datos y saber cuáles fueron obtenidos en avión y cuáles en centrífuga (ver "Observations in human beings in planes"). Gauer observa que durante las aceleraciones positivas la amplitud de la respiración aumenta más que el ritmo que a 4,7 G. alcanza 20 respiraciones por minuto y no excede ese nivel. No obstante, los cambios en los movimientos torácicos, el volumen minuto, permanece constante.

Estudios pletismográficos. — Bührlen, usando un pletismógrafo en una pierna, observa que el volumen aumenta a 350 c.c. durante una aceleración de 10,8 G. medida en la periferia de la centrífuga, haciendo un total, para ambas extremidades inferiores, de 700 c.c. Von Diringshofen critica esta observación, pues la fuerza para las piernas era el 33 % mayor que para la cabeza, dada la prolongada rotación necesaria para mantener la aceleración deseada. Cotton ha demostrado, sin embargo, que las piernas pueden acomodar volúmenes de esa magnitud. Usando una tabla, que fue balanceada, para medir cambios en el centro de gravedad, encontró que, impidiendo la afluencia venosa desde las piernas, mediante vendajes de presión, aumentaba el haber sanguíneo acumulado en un término medio de 800 c.c. Descomprimiendo, solamente 30 segundos son requeridos para que el 90 % de esa sangre retorne a la circulación.

Tiempo de reacción. — Burmeister dice que sujetos expuestos a aceleraciones positivas en una centrífuga, se sentían confusos y perdían contacto con lo que acontecía a sus alrededores. El toque de una campanilla a una señal, es continuado mucho más de lo necesario. El tiempo de reacción aumenta en las aceleraciones positivas y transversas; en esta última es algo menor.

Aceleraciones negativas. — El único trabajo en aceleraciones negativas es el de Armstrong y Hein y los resultados de esos estudios han sido tomados de observaciones en seres humanos sobre aviones.

Aceleraciones transversas. Tolerancia. — Los disturbios visuales comienzan en algunos sujetos a 14 G., según Bührlen, y pocas personas sufren molestias visuales, aparentemente debidas a las lágrimas. Pérdidas del sentido no se han observado ni con aceleraciones transversas por encima de 17 G. Bührlen ha observado que en una persona sometida a una fuerza de 8 a 10 G. (ánteroposterior), en posición sentado, las piernas no pueden permanecer juntas y que se separan pasivamente. Si un brazo pende al costado del cuerpo, no es posible adelantarlo a 8 G. o más. A 10 G. es imposible levantar la cabeza, aunque se haya podido escribir.

Presión arterial. — No se han practicado determinaciones sobre la presión arterial.

Ritmo cardíaco. — Aumenta moderadamente en propor-

ción al monto de la aceleración, pero rara vez se eleva por sobre 100 al minuto, según Armstrong y Heim.

Respiración. — Gauer y Ruff comprueban que fuerzas por sobre 5 G., aplicadas en la dirección ánteroposterior, no alteran los procesos fisiológicos de la respiración. A 8 G. sobreviene una dificultad respiratoria que es más severa que cuando la presión se ejerce en sentido ánteroposterior. Cuando la fuerza se ejerce en la última dirección, el volumen minuto aumenta con baja aceleración, y si la aceleración aumenta, el ritmo respiratorio alcanza 40 por minuto. Después de 6 G. el volumen minuto cae de pronto. Bührle también estudia sujetos en los cuales la aceleración fué aplicada en dirección ánteroposterior y observa que en algunos han aumentado las dificultades para respirar., a aceleraciones de 9 G. o más. Tos se ha notado a 7 G. en algunos sujetos, pero si se mantiene una respiración abdominal, pueden soportarse fuerzas sobre 17 G.

CONSIDERACIONES PATOLÓGICAS. — Bührle, como Gauer y Ruff, observan hemorragias petequiales en los tejidos alrededor del ojo siguiendo a aplicaciones de una fuerza de 8 G. en la dirección pósterioanterior y engrosamiento de la retina siguiendo a la exposición, a una aceleración transversa. Petequias en la piel de la espalda ocurren después de la aplicación de fuerzas desde 7 a 15 G. en dirección ánteroposterior, así como cefaleas que duran un día, siguiendo a la aplicación de fuerzas ele 12 a 15 G.

OBSERVACIONES EN ANIMALES

Hill y Barnard, en 1897, demostraron que la respuesta vasomotora de los animales era relativamente inefectiva comparada con la de los seres humanos. Por esta y otras razones, Renke, así como Ruff y Strughold, expresaron la creencia de que los datos obtenidos en animales no pueden ser aplicados a los seres humanos sin un cuidadoso estudio.

Todos los estudios sobre animales registrados fueron practicados en la centrífuga, con excepción de un caso que se puntualiza.

EFECTOS FISIOLÓGICOS: *Aceleración positiva. Presión arterial.* — La presión sanguínea en la carótida de los conejos decrece en proporción al grado y a la duración de la aceleración por sobre el nivel mínimo efectivo de 0,5 G. La presión decrece un 19 % con la aplicación de una fuerza de 1 G., pero retorna rápidamente a la normal; una fuerza de 1,8 G. produce un 44 % de decrecimiento, con cierta tendencia a recobrase, aún durante la aceleración, y una fuerza de 2,6 G. produce un 75 % de decrecimiento que persiste a través de la aceleración, pero regresa rápidamente a la normal, después que la rotación cesa. La presión arterial en la arteria femoral alcanza 100 % y permanece elevada por un tiempo considerable, después que termina la aceleración.

En perros sometidos a una fuerza de 0,5 G., la presión en la arteria carótida cae al principio, luego se eleva a la normal, mientras la fuerza de 0,5 G. es mantenida y excede de la normal por un corto período después que la rotación cesa. Poppen midió la presión arterial en la arteria carótida directamente en perros» anestesiados y bajo la acción de una aceleración positiva en un avión y notó una caída en la presión a 16 mm. de mercurio en primera instancia como resultado de la aplicación. Koenen y Ramke registran la presión en la arteria carótida de perros anestesiados durante la centrifugación a niveles de 1 a 6 G. y encontró que las presiones sistólicas y diastólicas caen en el comienzo de la aceleración. La rapidez de la caída está en relación con la magnitud de la aceleración impuesta; una fuerza de 1 G. produce un 29 % de caída en la presión, y fuerzas de mayor valor producen una caída proporcional. La máxima caída en la presión ocurre con 1 G. en 3 segundos, con 2 G. en 6 % segundos y con 3 G. en 8 % segundos. Aceleraciones por sobre 4 y 6 G. hacen bajar la presión en la arteria carótida a 0. Con una aceleración constante de 1 a 2 G. la presión arterial alcanza su más bajo punto entre 3 y 6 ½ segundos y luego se eleva gradualmente entre 18 y 20 segundos para alcanzar un mayor nivel, que es, sin embargo, todavía 12 % debajo del normal.

No hay una recuperación secundaria de la presión arterial cuando se expone a los perros a aceleraciones de 4 a 8 G.

En las cabras, la caída de la presión arterial en la arteria carótida es inversamente proporcional a la aceleración.

Los cambios en la presión arterial se retardan con respecto a la aceleración durante su iniciación, así como durante los períodos de aumento, mantenimiento o disminución de la aceleración.

La presión sanguínea no permanece constante a su nuevo nivel hasta que la aceleración no haya pasado de 5 ó más segundos.

La aplicación de una fuerza de 6 G. por 5 segundos desciende la presión arterial a 50 mm. de mercurio. Considerando una exposición de sólo 1/5 de segundo, resulta una caída de 10 mm. Este fenómeno último es de pensar que resulte de la inercia de la sangre.

Estudios roentgenográficos. — El examen radiológico del corazón, grandes vasos y vísceras abdominales de varios animales después de la inyección de dióxido de torio coloidal, deja resultados consistentes.

En monos anestesiados con pernokton, el corazón y grandes vasos son más transparentes que los normales sometidos a presiones de 2,2. A 4,4 G. el corazón es pequeño y difícil de delimitar y la aorta descendente y la vena cava son percibidas con dificultad; la aorta ascendente, en cambio, es fácilmente visible.

El corazón está prácticamente vacío a 6,6 G. y los grandes vasos no son visibles. El efecto de una fuerza de 2,2 G., apli-

cada por varios minutos, es acumulativa haciendo el resultado final similar al obtenido, aplicando grandes fuerzas por cortos períodos. El corazón del mono no está prácticamente vacío hasta después de 41 segundos de exposición a una fuerza de 4,5 G., mientras que en perros, 4 G. desarrollados en 40 segundos son suficientes para producir el completo vaciamiento.

La vuelta de la sangre al corazón, cuando empieza a frenarse, es rápida. En los perros la sangre vuelve a penetrar en el corazón 2 segundos después de terminada la aceleración y en los monos el corazón usualmente se llena completamente para cuando la centrífuga se ha detenido a pesar de los 3 ó 4 segundos de retardo desde que empieza a frenarse. El relleno del corazón se completa 8 segundos después de la aplicación de una fuerza de 4,5 G. (se requieren 8 segundos para detener la centrífuga), mientras que 5 y 2 décimas de segundo se requieren después de la aplicación de una fuerza de 2,2 G. (4 y 4 décimas de segundo se requieren para pararla). De esto se infiere que el relleno del corazón es relativamente más rápido con mayores valores de aceleración. Se produce una considerable acumulación de dióxido de torio coloidal en el hígado y en el bazo al final de una hora.

Ritmo cardíaco y electrocardiograma. — Jongbloed y Nonons manifiestan, en una publicación, que el ritmo cardíaco de un conejo registrado electrocardiográficamente aumenta en un 50 % por una mezcla de estímulos simpáticos y vagales después de la rotación, y en otro trabajo, que el ritmo prácticamente no cambia durante la rotación, después de la cual se siguen unos pocos segundos de marcada bradicardia. La sección bilateral de los vagos y denervación del seno carotídeo previene contra la bradicardia postrotacional, mientras que la sección del nervio de Cyon también modifica los efectos de la aceleración en el ritmo cardíaco.

La disminución del ritmo cardíaco en perros anestesiados durante la aceleración no ocurre si se cortan ambos nervios vagos.

Koenen y Ranke observaron que el ritmo del pulso en perros anestesiados no cambia apreciablemente durante aceleraciones de 1 y 2 G. Un aumento en el ritmo ocurre a 3 G., pero no persiste si continúa la aceleración. A aceleraciones mayores que 3 G. el pulso no puede determinarse, porque la presión arterial cae a 0.

Torrente circulatorio. — El aflujo sanguíneo en las arterias carótida y femoral y en la vena yugular de los conejos fué medido por el método termostromur de Rein. Es inversamente proporcional a la aceleración y cesa a 2,6 G. La reducción del aflujo dura todo el tiempo que se mantiene aplicada la fuerza de aceleración y permanece debajo de la normal, por algún tiempo, después de la rotación. El aflujo sanguíneo decrece igualmente en la arteria carótida y en la vena yugular.

En la arteria femoral aumenta un 37 % a 1 Gr., mientras que a través de la arteria carótida decrece un 48 %.

Respiración. — No se han registrado datos respecto a este factor en animales.

Cambios de peso. — Iljin y Leviskaya anotan que una pérdida temporaria en el peso del cuerpo de un valor hasta 9 % ocurre si se centrifugan ratas de 1,7 a 3,6 G. sobre períodos que varían entre 3 minutos y seis horas. Cuanto mayor y más prolongada es la aceleración, más importante es la pérdida de peso.

Aceleración negativa. Presión sanguínea. — La subida de la presión en la arteria carótida, como resultado de la aceleración negativa, es relativamente mayor que la caída de la presión en el mismo grado de aceleración positiva.

En conejos la presión aumenta un 100 % a 2,5 G.

En cabras —2 G. producen una subida en la presión de 65 mm. de mercurio, produciendo en cambio + 2 G. sólo una caída de 20 mm. de mercurio. La presión no tiende a nivelarse, pero sube en proporción directa al grado de aceleración negativa. Al final la presión arterial sube cuando la aceleración negativa es corta, pero su retorno a la normal es retardado.

Estudios roentgenográficos. — Los estudios sobre relleno cardíaco durante la aplicación de aceleraciones negativas muestran que el corazón del conejo decrece en tamaño, pero se torna más alargado que el normal después de la rotación. En una serie de experiencias Jongbloed y Noyons notaron alargamiento del lado derecho del corazón en más de una oportunidad

Ritmo cardíaco y electrocardiograma. — Conejos sometidos a aceleraciones negativas demuestran una reducción del ritmo cardíaco, que retorna rápidamente al normal o persiste al final de la rotación debido a la estimulación del vago. La denervación del seno carotídeo o la vagectomía bilateral evitan esos cambios en el ritmo.

Aflujo sanguíneo. — En la sangre de la arteria carótida y de la vena yugular los cambios en el flujo sanguíneo son similares. Los resultados con aceleraciones negativas son variables, pero durante la aplicación de una fuerza por sobre — 1,5 G. la sangre en las arterias carótidas aumenta y luego inmediatamente disminuye con grandes variaciones individuales.

A una aceleración de — 2,6 G. la sangre que circula es menor que la normal. En la mayoría de los casos el flujo sanguíneo disminuye al fin de la rotación.

Respiración. — No se han registrado datos referentes a este tópico.

Aceleraciones transversas. — A menos que se hayan especificado de otra manera, todos los datos referentes a este factor se refieren a aceleraciones en dirección ánteroposterior.

Presión sanguínea. — La presión en la arteria carótida

de una cabra aumenta con las aceleraciones transversas, pero en lugar de una curva uniforme asciende en una serie de pasos hasta que se suspende la respiración cuando mantiene un nivel constante mediano.

Armstrong y Heim expresan la creencia de que el ascenso de la presión es debido a la compresión del reservorio sanguíneo abdominal y que los aumentos por pasos son atribuidles a un exagerado bombeo resultante de la respiración laboriosa.

Estudios roentgenográficos. — Los estudios roentgenográficos hechos en animales después de la inyección de dióxido de torio coloidal demuestran que una fuerza de 6,6 G. produce pequeños efectos y que la disminución del relleno cardíaco es recién perceptible a 10 G. Sin embargo, la redistribución de la sangre, así como la desviación del corazón hacia la porción posterior del tórax se produce por las aceleraciones transversas.

Estudios similares de aceleraciones transversas actuando desde la espalda hacia el pecho (pósteroanteriormente) en monos anestesiados, el abdomen de los cuales se mantuvo comprimido por medio de vendajes, demostró que la circulación permanecía relativamente normal. El hígado y el bazo no se mueven si se les provee medios externos de sostén.

Ritmo cardíaco, electrocardiograma y circulación sanguínea. — No se han obtenido datos a este respecto.

Respiración. — Durante las aceleraciones transversas la respiración es laboriosa y cesa a una fuerza de 5 a 6 G.

EFECTOS PATOLÓGICOS: *Aceleraciones positivas.* — Fueron expuestos perros a aceleraciones positivas de 20, 30, 40 y 98 G. durante 5 minutos en una centrífuga de 60 cms., calculándose los valores para G. en la periferia. Sólo los animales expuestos a una aceleración de 98 G. murieron. La autopsia mostró considerable congestión de las bases pulmonares y congestión considerable del abdomen. Cabras sometidas a una fuerza de 16 G. por 30 segundos no muestran, en un examen practicado postmortem, ninguna evidencia de trauma en el cerebro ni en ninguno de los órganos de la cavidad del cuerpo o de sus ligamentos suspensorios.

Aceleración negativa. — En cabras sometidas a aceleraciones de 5 ó 6 G. se observaron hemorragias en la conjuntiva de la nariz y los pulmones y hasta pudo observarse la muerte. Una cantidad de sangre libre se ha encontrado dentro de la cavidad craneana de animales matados por la aceleración negativa. Los vasos de la superficie del cerebro están marcadamente congestionados y dilatados y se encuentran numerosas hemorragias petequiales en la superficie y en la substancia del cerebro. Una de las ramas comunicantes posteriores del polígono de Willis, es invariablemente el punto de ruptura arterial.

Hay evidencias microscópicas de edema, degeneración, he-

morragias y exudados ependimales. El corazón y los órganos abdominales están esencialmente normales. Se encuentra comúnmente considerable congestión y edema de los pulmones con líquido serosanguíneo en los alvéolos y en el árbol bronquial.

Aceleración transversa. — Cabras expuestas a aceleraciones transversas de 16 G. no muestran ningún cambio patológico a un examen postmortem. Siete monos (grandes antropoides) expuestos repetidamente a una fuerza de 20 G. (ántero-posterior) fueron matados y examinados. No se observaron hemorragias en la médula ni en el cerebro u otros cambios patológicos. Seis conejos expuestos a una fuerza de 15 G. por 60 a 90 segundos dos veces diarias durante catorce días, mostraron ojos procidentes (durante la rotación) y hemorragias nasales.

Un animal murió dos días después del final de la observación con diarreas severas y mostró hemorragias petequiales debajo de la serosa de los intestinos y un exudado fibrinoso, pero no se observó líquido libre. El hígado y bazo estaban normales. Los otros animales no mostraron efectos permanentes.

TOLERANCIA Y PROTECCION DE LOS PILOTOS

La tolerancia a las aceleraciones positiva, negativa y transversa ha sido ya discutida. No hay ninguna evidencia en la literatura presentada en que se demuestre que puede obtenerse un aumento o disminución de la tolerancia. Evidentemente hay ciertos factores que aumentan y otros que disminuyen la tolerancia.

Armstrong da cuenta de que las infecciones del tractus respiratorio, la pérdida de sueño y la fatiga, los choques emocionales y temores, así como las aceleraciones rápidamente repetidas, hacen disminuir la tolerancia. Los excesos alcohólicos y la exposición a fuerzas centrífugas durante el ayuno, lo mismo que la anoxia producida al pasar los 8.000 pies (2.400 metros) hace disminuir la tolerancia a las aceleraciones positivas. Por ejemplo, a 2.500 pies (7.500 metros), sin oxígeno, la tolerancia debe descender desde 7,5 G. a menos de 3 G.

Rook y Dawson, lo mismo que Yoang, expresan la creencia de que la hipotensión también hace descender la tolerancia de una persona a las aceleraciones centrífugas y puede ser la causa de muchos accidentes inexplicables y atribuidos a "errores del piloto".

La tolerancia de un sujeto a las aceleraciones positivas puede ser determinada, ya sea sobre el avión o en una centrífuga.

Ambos instrumentos son caros y su empleo exige consumo de tiempo; por esto Schubert sugirió la conveniencia de que la determinación de la resistencia de los pilotos en una mesa inclinada, sería útil.

Graybiel y Mc. Farland, en 1941, estudiaron los efectos de la inclinación desde la posición horizontal a 175 grados sobre la dinámica circulatoria de 91 aviadores. Ellos comprobaron

que el 9,8 % se desmayaban y el 14,1 % mostraban una pobre respuesta, mientras que el 64 % mostraban una respuesta bastante buena y el 12,2 % una muy buena. Notaron una relación entre la susceptibilidad al desmayo y fácil visión negra en la salida de una picada y sugirieron que la mesa inclinada podría ser de valor para seleccionar los pilotos de combate.

Muchos métodos se han descrito para elevar la tolerancia a las aceleraciones positivas. Algunas de esas medidas son puramente empíricas, mientras que otras se han hecho basadas en efectos fisiológicos observados en las aceleraciones. Las evidencias en la literatura difundida desde 1942, no permiten seleccionar ningún método superior, y por esto todas las medidas presentadas y sugeridas son discutidas separadamente.

Físico. — Tanto Von Diringshofen como Müller expresan la creencia de que las personas de corta estatura soportan mejor las aceleraciones que aquellas de elevada talla. Basan su creencia en el hecho de que en una persona alta, la columna de sangre desde su cabeza al corazón es mayor que en una de baja estatura, y por esto una presión arterial dada mantendrá la circulación cerebral contra una fuerza hidrostática dada, más adecuadamente en una persona baja que en otra de alta estatura.

Alimentación. — Los trabajos de varios autores alemanes indican que la tolerancia para las aceleraciones es más alta en estado de plenitud gástrica que en ayunas. Por esta razón, los bombarderos en picada y otros pilotos que salen a combatir son advertidos de que deben alimentarse antes del vuelo, siempre que sea posible.

Esos investigadores expresan la creencia de que la ingestión de alimentos aumenta la tolerancia para las aceleraciones, porque la región esplácnica adquiere precedencia en el abastecimiento sanguíneo y comienza cabalmente a abastecerse con sangre durante el período de digestión, en compensación de lo cual la circulación de la mayoría de las otras áreas vasculares es disminuida por la reducción de la capacidad vascular. De allí que la sangre desplazada por la aceleración encuentre áreas altamente vascularizadas que ofrecen considerable resistencia a una mayor dilatación y sólo una cantidad restringida se puede desplazar de ese campo vascular. Por otra parte, los investigadores ingleses Rook y Dawson sostienen que la tolerancia a las aceleraciones es siempre más baja después de comidas pesadas.

Oxígeno. — La administración de oxígeno al nivel del mar no ha provocado aumento de la tolerancia a las aceleraciones.

Dióxido de carbono. — Ruff y Strughold, así como Gemelli, establecieron que la administración de dióxido de carbono aumenta la tolerancia a las aceleraciones. Estos investigadores manifiestan que los efectos benéficos del dióxido de

carbono son el resultado de su conocida habilidad para aumentar el tono general vasomotor y también debido al aumento de la circulación cerebral que ocurre cuando se les da a respirar una atmósfera de 5 a 7 % del dióxido de carbono en oxígeno.

Drogas. — Yon Diringshofen y Fulton puntualizan que ningún agente farmacéutico que aumente el tono de la pared capilar aumenta el límite de la tolerancia a las aceleraciones. La solución del lóbulo posterior de hipófisis, epinefrina y el extracto de corteza suprarrenal se han mencionado a ese respecto; pero no se han aportado datos precisos concernientes a esos agentes.

MEDIDAS ESPECIALES: *Contracción de los músculos abdominales.* — De esto resulta un aumento en la tolerancia, y tanto Muller como Von Dirngshofen aconsejan el entrenamiento de los músculos abdominales.

Vendaje de las piernas. — Este procedimiento aumenta sólo levemente la tolerancia a las aceleraciones.

Fajas abdominales. — Se ha demostrado un gran interés en el ensayo de fajas abdominales de varios tipos, con la esperanza de que la compresión del abdomen prevenga contra el estancamiento del área esplácnica durante las aceleraciones y empujen a la sangre de la celda esplácnica hacia la circulación general, aumentando de tal manera la presión arterial y la tolerancia a las aceleraciones. Numerosos investigadores han estudiado el problema.

La presión en las fajas se ha controlado manualmente, así como mediante la conexión de agua o de aire de la faja, con una columna vertical de agua o con una bolsa sobre la que el piloto se sienta.

La opinión general es de que las fajas abdominales son capaces de aumentar la tolerancia desde 2 a 2,5 G., pero es muy importante que las aceleraciones sean aplicadas 30 segundos o más antes del comienzo de la aceleración.

Ropa. — Ruff y Strughold proponen un traje de doble pared que rodee al cuerpo con una pared exterior rígida y una interior distensible íntimamente adherida a la superficie del cuerpo. Este traje contendrá un líquido que posea una gravedad específica similar o mayor que aquella de los tejidos y humores del organismo. Durante las aceleraciones, los cambios en la presión hidrostática, en el traje y en el organismo se opondrán uno al otro. Sin embargo, estos investigadores anotan que la solución práctica de este problema es difícil, pues el peso del traje y la dificultad en los movimientos que provoca, interfieren su efectividad.

CAMBIOS DE POSICIÓN : *Elevación de las piernas.* — Ruff y Strughold anotan que la elevación de las piernas por flexión del muslo sobre el abdomen aumenta la tolerancia a las aceleraciones, haciendo decrecer el aporte de sangre que reciben

las piernas durante la aceleración. Esto, naturalmente, exige aviones especialmente diseñados con los controles de pie elevados.

Posición agachada. — Trabajos de numerosos autores indican que la posición agachada es de una ventaja definida y aumenta la tolerancia a las aceleraciones hasta 2 G.

Esos investigadores expresan la creencia de que la posición agachada ayuda la circulación de dos maneras:

1°) A una aceleración dada, la presión hidrostática desarrollada en la columna de sangre extendida desde el corazón al cerebro se reduce, pues se acorta la extensión efectiva de la columna.

2°) Los muslos producen presión en la pared abdominal y expulsan sangre de los vasos espíneos.

Pronación y supinación. — Como ya se ha demostrado en la discusión de las aceleraciones transversas, el organismo humano es capaz de soportar aceleraciones relativamente grandes en dirección ánteroposterior o pósterioanterior. Fuerzas de 16 a 17 G. se han tolerado en esas direcciones sin secuelas y fuerzas de 10 a 12 G. pueden ser soportadas por la mayoría de los sujetos.

Por esta razón, numerosos autores han sugerido que los pilotos se coloquen en posición supina o prona durante el período en que se aplica la aceleración. Se ha diseñado un asiento automático que cambia la posición del piloto desde la de sentado erecto hacia la posición supina tan pronto como la aceleración aumenta.

La dificultad evidente de este método es la de que la visión y control del aeroplano son extremadamente dificultosas cuando el piloto permanece echado de plano. Sin embargo, fuerzas de gran magnitud pueden soportarse, y es muy posible, de acuerdo con la opinión de los investigadores germanos, que puedan diseñarse aviones que permitan al piloto una buena visibilidad mientras permanecen en esa posición.

Se ha sugerido también que los pilotos se coloquen en posición supina o prona en su cabina. Esto, por supuesto, demandará al piloto una marcada ventaja en la tolerancia a las aceleraciones.

Otras sugerencias no probadas. — Livingston sugiere un asiento ajustable con amortiguación, “el cual reduciría el brusco shock de aceleración y tendería a reducir apreciablemente la influencia total de la gravedad y desarrollaría la fuerza de una manera más armoniosa, dejando de este modo G. por debajo del punto común de visión negra”.

Pary, discutiendo el trabajo de Schubert, sugiere el uso de una bufanda alrededor del cuello como un método para aumentar la tolerancia a las aceleraciones. Winperie ensayó un acelerómetro automático que indicaba, por una vibración

en la mano del piloto, cuándo la aceleración pasaba un nivel elegido; aunque el instrumento operaba bien, la velocidad de los aviones modernos es demasiado grande comparada con el tiempo de reacción de un piloto para aplicar su propio control. Estos consejos han sido evidentemente dejados de lado.

COMENTARIOS

La mayoría de los investigadores están ahora de acuerdo en que la isquemia y anoxia cerebral y retiniana explican la visión negra y la pérdida del sentido que resultan de las aceleraciones positivas. Sin embargo, hay alguna división en las opiniones, debido a la falta de una evidencia objetiva respecto a la importancia relativa del efecto hidrostático de aceleración en la parte arterial de la circulación como opuesta a la columna venosa.

En las opiniones respecto a la parte jugada por los varios mecanismos paragolpes que combaten la isquemia cerebral, hay menos divergencias.

Von Diringshofen expresa la creencia de que la reducción en el aporte de sangre a la retina y al cerebro resultan de una disminución de la presión arterial en la columna vertical de sangre que se extiende desde la base del corazón al cerebro. A pesar de la estimulación del seno carotídeo con un consecuente aumento de la presión arterial, ocasionado por el mismo en organismos humanos, un grado de aceleración se alcanza finalmente, que produce una presión hidrostática en esa columna arterial de sangre, que es mayor que la fuerza ejercida por el corazón, de lo que resulta la isquemia cerebral.

Peiffer, Koenen y Ranke, Ranke y Ruff, y Ruff y Strughold, expresan la creencia de que el mayor efecto es resultante del relleno pasivo de los vasos espláncnicos y los vasos de las piernas por centrifugación de la sangre dentro de esas áreas, con la consiguiente reducción del retorno venoso al corazón.

Poppen, así como Armstrong y Heim, sugieren que tanto el efecto arterial como el venoso son importantes y que el efecto inmediato de la aceleración es probablemente una reducción de la presión hidrostática en la columna arterial y en la venosa con la caída consecuente de la presión arterial y más tarde un decrecimiento, aún más profundo, como resultado de un retorno venoso inadecuado al corazón.

La parte jugada por la columna arterial y venosa puede verse más fácilmente si se considera que todo el sistema vascular está formado por tubos rígidos con una columna de sangre arterial de 40 cms., extendida desde la base del corazón al vertex de la cabeza. La presión hidrostática de esa sangre a 1 G. será igual a 31 mm. de mercurio.

Si la aceleración aumenta, la presión de esta columna de sangre será doblada a 2 G. A 5 G. será igual a 155 mm. de mercurio y a 10 G. llegará a 310 mm. de mercurio.

Datos similares computados para una persona de menor

estatura que tenga 34 cms. desde su corazón al vertex de la cabeza, serán de 26,4 mm. de mercurio a 1 G., 132 mm. de mercurio a 5 G. y 264 mm. de mercurio a 10 G. La importancia de una columna de sangre menor es evidente, como lo puntualizan Von Diringshofen y otros autores con respecto a la selección de pilotos, así como los beneficios aportados por la posición agachada.

Aunque Von Diringshofen expresa su creencia, sobre la base de cálculos matemáticos similares, que el balance hidrostático entre la columna arterial y la fuerza del corazón es el factor fisiológico más importante en la tolerancia a las aceleraciones, debe ser puntualizado que el efecto hidrostático de la aceleración, en la circulación cerebral, puede semejarse a la producida en un tubo en U invertido con una de sus ramas representando la columna arterial y la otra representando la columna venosa.

El sistema vascular cerebral difiere, sin embargo, de un simple tubo en U, por las razones:

- a) que las venas son más colapsables que las arterias;
- b) que las dos ramas están separadas por una resistencia capilar y, por último,
- c) que esa resistencia, si bien colapsible, está incluida en el cráneo que es rígido.

Evidentemente es difícil, con la magra información presente, decidir sobre la importancia relativa de la columna arterial sola.

Es también evidente, desde el punto de vista fisiológico, que la presión arterial del sistema puede ser elevada por reflejos a presiones que se aproximen a aquellas ya calculadas.

Para esto es importante examinar los efectos hidrostáticos de la aceleración en la columna de sangre venosa. La columna venosa, en una persona dada, con fines prácticos, es poco más o menos de la misma extensión de la base del corazón al vertex de la cabeza, que la columna arterial. Por lo tanto, se desarrollarán las mismas presiones hidrostáticas. Sin embargo, la ausencia de válvulas en las venas cavas, superior e inferior, permitirán la desaparición de la sangre hasta el máximo de la distensibilidad de las gruesas venas y órganos. En adición, la sangre arterial, por debajo del corazón, estará expuesta a la misma fuerza y en la posición de sentado la presión que se desarrolla, a una fuerza de aceleración dada, dependerá de la longitud de los vasos de la base del corazón hasta las nalgas y desde las rodillas a los pies. Si se toma arbitrariamente la distancia de 55 cms. entre el corazón y las nalgas y 50 cms. entre las rodillas y los pies, la presión de esa columna de sangre será de 81 mm. de mercurio a 1 G., 405 mm. de mercurio a 5 G. y 810 mm. de mercurio a 10 G. (o más de una atmósfera). Presiones de este grado están muy por encima de las que pue-

da ejercer el sistema cardiovascular y la colección pasiva de sangre debajo del corazón debe ocurrir en tales casos.

Tigerstedt ha demostrado que las arterias y venas son capaces de soportar presiones de ese grado sin gruesas rupturas y que el nivel más bajo que soportan, sin romperse esos vasos, en una persona normal, es de 1,7 atmósferas, con un término medio de 7 atmósferas.

No se han hecho medidas sobre el cambio de volumen de los vasos pulmonares o esplácnicos. Sin embargo, parece que la presión hidrostática desarrollada por las aceleraciones positivas afecta todo el sistema vascular de allí, ya que no se ha determinado todavía la importancia del efecto arterial y venoso.

No obstante, se han discutido teóricamente, por muchos investigadores, los efectos fisiológicos de las aceleraciones positivas, negativas y transversas sobre el líquido cefalorraquídeo y la posibilidad de lesiones cerebrales, sin que en realidad se hayan aportado datos objetivos.

Mac-Dowall ha demostrado que la vasoconstricción resulta tanto de la caída de la presión en las grandes venas que alimentan al corazón, como de un marcado aumento en la presión venosa. Esta respuesta es llevada a cabo por el nervio vago y es antagónica con el reflejo depresor exigido desde el nervio aórtico o el seno carotídeo.

Se llama la atención sobre este mecanismo, porque aparentemente no ha sido considerado en los estudios registrados.

Todos los investigadores están de acuerdo en que de la caída de la presión, en el seno carotídeo, resulta una aceleración cardíaca y vasoconstricción. El tiempo requerido para que este reflejo se haga efectivo es de 18 a 20 segundos para Koenen y Ranke en perros y de 10 a 20 segundos para Ruff y Strughold igualmente en animales. Los últimos autores puntualizan, sin embargo, que el pulso, en seres humanos, aumenta inmediatamente con el desarrollo de las aceleraciones.

Mientras cada aumento en la presión auricular dé lugar a una caída en el ritmo cardíaco, el decrecimiento de la presión intraauricular resultante de la caída de la presión venosa dará origen a un aumento en el ritmo cardíaco.

Llaman a esto "reflejo negativo de Bainbridge". Debe tenerse en cuenta que el efecto Bainbridge se describe en los libros actuales de Fisiología como un aumento en el ritmo cardíaco resultante del aumento de la presión intraauricular y, si existe un reflejo Bainbridge negativo, debe resultar una disminución en el ritmo cardíaco.

SUMARIO

Los conocimientos actuales de los efectos fisiológicos y de los cambios patológicos resultantes de las aceleraciones centrífugas, lo mismo que los métodos de protección, son inadecuados. Esta revista de la literatura abierta, aunque incom-

pleta, no puede incluir el trabajo hecho desde 1941; sólo da ciertas metas y advertencias para futuros investigadores. De la misma manera, el estudio de los efectos de las aceleraciones en animales permite el empleo de métodos más aliviados para observaciones objetivas, no obstante lo cual es evidente que esos resultados no pueden transportarse directamente a los organismos humanos.

Las diferencias cualitativas y cuantitativas, en las respuestas de la presión arterial, ritmo cardíaco y tolerancia a las aceleraciones, entre seres humanos y animales, confirman las antiguas concepciones de Hill y Barnard, de que el tono vasomotor de los animales es inefectivo comparado con el de los seres humanos. El punto final subjetivo de la visión negra, en el cual la mayoría de los datos en seres humanos están basados, no puede usarse en experimentos con animales, lo que hace difíciles las comparaciones. Deben profundizarse los estudios sobre seres humanos.

Las centrífugas proporcionan un excelente método para producir aceleraciones controladas de cualquier magnitud, dirección o duración, lo que no puede hacerse en los aviones por la dificultad de control.

De la misma manera la selección y adoctrinamiento de los pilotos es más segura y rápidamente cumplida en la centrífuga, pudiendo usarse sin tener en cuenta el tiempo. Sin embargo, la graduación de la fuerza resultante del radio relativamente corto de rotación de la centrífuga y los posibles efectos fisiológicos de las aceleraciones angulares, todavía no claramente establecidas, son escollos decididos.

Datos objetivos en seres humanos son difíciles de obtener durante las aceleraciones, porque prácticamente todos los medios con que se cuenta para medir la presión arterial, la circulación sanguínea, volumen de los miembros, etc., son afectados y convertidos en inútiles por fuerzas de aceleración de más o menos 1 G.

Por esa razón, los puntos subjetivos finales de visión gris y visión negra, o el peligroso e indeseable punto final objetivo de inconsciencia, se han empleado con ese fin.

Determinar la aceleración requerida para producir inconsciencia es una conducta de valor para el estudio de la tolerancia y medidas de protección, pero es evidente que en un aeroplano el observador estará expuesto a las mismas fuerzas y puede de la misma manera quedar inconsciente haciendo observaciones poco ajustadas y exponiéndose ambos, sujeto y observador, a peligro. Por esta razón, la determinación de la aceleración requerida, para producir inconsciencia, está prácticamente limitada a la centrífuga. Aun en la centrífuga es posible producir efectos peligrosos con este procedimiento cuando se repiten frecuentemente las pruebas sin limitar su uso.

Por otra parte, la visión negra ocurre usualmente antes que la inconsciencia, y es por esa razón una seguridad. Sin embargo, el uso aún de ese criterio tiene sus limitaciones.

Andina ha mostrado que, por las variaciones individuales en la presión intraocular y por aberraciones anatómicas de la arteria central de la retina, la visión negra no mantiene una relación constante con la inconsciencia en aceleraciones que aumentan progresivamente.

Parece, sin embargo, que la determinación de la magnitud y duración de la aceleración produciendo visión negra, no determina necesariamente el nivel al cual ocurre la inconsciencia.

En adición, se ha demostrado que los sujetos están confusos y tienen tiempos de reacción prolongados, ya sea durante como después de la aceleración; esto reduce la validez del punto de visión negra como punto final de referencia.

Para el estudio de la fisiología vascular, en seres humanos expuestos a aceleraciones centrífugas, es necesario desarrollar métodos que no sean afectados por las aceleraciones y puedan ser usados en centrífugas y en aeroplanos. Medidas de protección diseñadas para aumentar la tolerancia a las aceleraciones deben ser dadas como pruebas iniciales en las centrífugas, debido a su relativa seguridad.

Dado que la protección de los aviones, durante el combate, es el objetivo último de todas estas medidas, las decisiones finales del uso y practicabilidad de las medidas de protección deben alcanzarse en aeroplanos bajo condiciones de servicio con el uso de criterios tanto objetivos como subjetivos.

Crónica Extranjera

INFORMACIONES DE LA GUERRA

PANORAMA GENERAL

Durante el 25° bimestre de la presente contienda, ha continuado la amplia mejora de la posición aliada respecto a sus adversarios del Eje, manteniendo la iniciativa en el mar, en el aire y en la tierra.

I. — En el mar, se ha confirmado que la batalla del Atlántico ha sido ganada por las fuerzas aliadas, debido, en especial, al gran número de portaaviones de escolta que operan en esas aguas. De ahora en adelante, la protección de los convoyes será mucho más sencilla, dado que las Azores, como base británica, constituye un punto de apoyo de suma importancia para los elementos aeronavales destinados a combatir al submarino.

Cuando termine la guerra se conocerá la verdadera causa de la caída tan vertical de los efectos de la campaña submarina. Por ahora todo hace suponer que las dos principales han sido la mejora dada a la escolta aeronaval de los convoyes y el sistemático bombardeo aéreo a las bases y centros de producción de esos buques.

La desaparición de la flota italiana del Mediterráneo, ha dejado sin tarea importante a gran parte de la británica, especialmente a los buques capitales. Esto hace suponer que muchos de esos buques habrán pasado a una recorrida general, para luego iniciar el viaje a aguas orientales, futuro teatro aeronaval, en gran escala, de la presente contienda.

En el Pacífico, los norteamericanos llevan a cabo una importante acción submarina contra las líneas de operaciones japonesas, las cuales son muchas y largas, como consecuencia de la amplia dispersión de las conquistas efectuadas al principio de las hostilidades. Fuera de esto, la lucha aeronaval, lenta y costosa, que se realiza en aguas de las Salomón y Nueva Guinea, va mejorando constantemente la posición de los aliados.

II. — En el frente terrestre hay que mencionar, en primer término, la poderosa ofensiva rusa, que ha rebasado ya, en varias partes, las aguas del río Dnieper. Al terminar este

bimestre, no hay indicio de que esa ofensiva pierda impulso; por el contrario, parecería ser que conseguirá reconquistar a Crimea.

La otra acción terrestre de importancia la constituye la invasión aliada a la península italiana. Una vez que consiguieron desembarcar, el ejército inglés entró a operar en la parte oriental, y el norteamericano, en la occidental, avanzando en forma sincrónica hacia la conquista total de ese país. En estos momentos, la resistencia alemana es suficientemente eficaz como para hacer que el avance aliado sea sumamente lento.

Por su parte, los franceses, con fuerzas de "commandos" desembarcaron en la isla de Córcega y, con la cooperación de los guerrilleros de la isla, consiguieron, después de veinte días de lucha, reconquistarla de manos de los alemanes que la estaban ocupando.

III. — En el campo político se han producido, durante el pasado bimestre, acontecimientos de suma importancia, entre los que se destaca la separación de Italia de la guerra.

Al respecto conviene recordar que el 3 de septiembre, se inició el desembarco aliado en la península, después de cruzar el estrecho de Messina y, como se supo luego, ese mismo día se había firmado el armisticio en el Cuartel General Aliado.

Las condiciones impuestas en este armisticio son:

1º) Cesarán inmediatamente todas las actividades hostiles de las fuerzas armadas italianas.

2º) Italia apelará a todos sus recursos para evitar que los alemanes empleen su instalaciones contra las Naciones Unidas.

3º) Todos los prisioneros o internados de las Naciones Unidas serán entregados inmediatamente al Comandante en Jefe de las fuerzas aliadas, y ninguno de ellos podrá ser enviado, ahora o en cualquier otro momento, a territorio alemán.

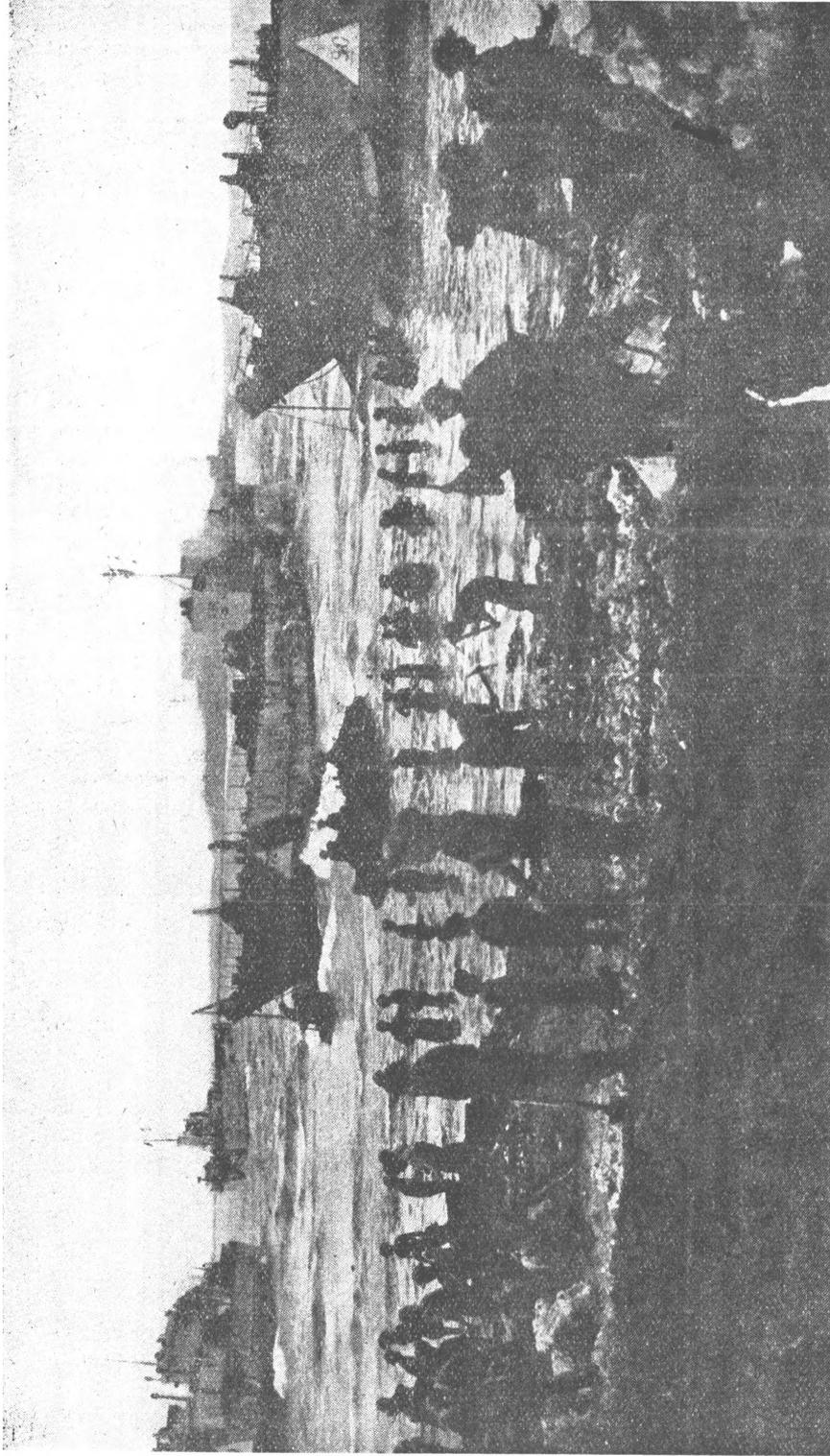
4º) Los aviones y unidades de la flota italiana serán enviados inmediatamente a los puntos que sean designados por el Comandante en Jefe de las fuerzas aliadas y desarmados tal como éste disponga.

5º) La flota mercante italiana podrá ser requisada por el Comandante en Jefe de las fuerzas aliadas para satisfacer las necesidades del programa militar-naval.

6º) Se entregará la isla de Córcega y todo el territorio italiano, sea éste insular o continental, para emplearlos como bases de operaciones o destinarlos a los fines que los aliados consideren apropiados.

7º) Se garantizará inmediatamente el libre uso por los aliados de todos los aeródromos y puertos del territorio italiano, cualquiera que sea el grado alcanzado por la evacuación de las fuerzas armadas alemanas en territorio italiano. Estos

DE LA INVASION A SICILIA



Desembarco en Sicilia del primer escalón aliado, en las primeras horas del 10 de julio próximo pasado

puertos y aeródromos serán protegidos por las fuerzas armadas italianas hasta que tal función quede a cargo de los aliados.

8°) Se procederá al retiro inmediato a Italia de todas las fuerzas armadas italianas que participan en la guerra actual, cualquiera que sea el lugar donde se encuentren actualmente.

9°) El Gobierno Italiano garantizará que, si fuera necesario, empleará a todas sus fuerzas armadas disponibles para el cumplimiento exacto e inmediato de todas las cláusulas de este armisticio.

10) El Comandante en Jefe de las fuerzas aliadas se reserva el derecho de tomar cualquier disposición que considere necesaria para proteger los intereses de las fuerzas aliadas para la prosecución de la guerra, y el Gobierno Italiano se compromete a adoptar las medidas administrativas o de otra naturaleza que requiera el Comandante en Jefe. El Comandante en Jefe establecerá un gobierno militar aliado en las partes del territorio italiano que crea necesario, para proteger los intereses militares de las naciones aliadas.

11) El Comandante en Jefe de las fuerzas aliadas tendrá plenos poderes para imponer la forma en que se realizará el desarme, la desmovilización y la desmilitarización.

Por su parte, el Mariscal Badoglio, dio a conocer la siguiente proclama:

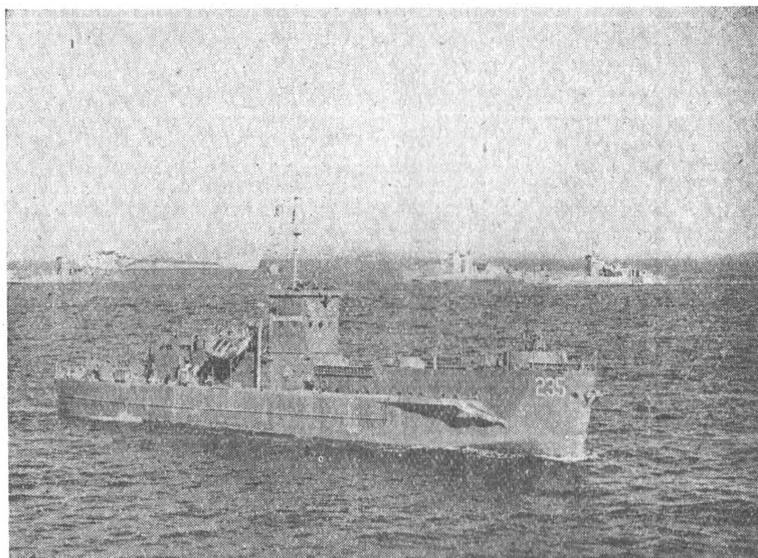
“El Gobierno Italiano, reconociendo la imposibilidad de continuar la desigual lucha contra el abrumador poderío del enemigo y con el objeto de evitar nuevos y graves daños a la Nación, solicitó un armisticio al General Eisenhower, Comandante en Jefe de las fuerzas aliadas. Este pedido fué concedido. Las fuerzas italianas cesaran, por lo tanto, todo acto hostil contra las fuerzas anglonorteamericanas dondequiera que las encuentren. No obstante, se opondrán a cualquier ataque que pudiese provenir de otras partes”.

Por ese entonces —el 12 de septiembre— se anunció que tropas paracaidistas alemanas, realizaron una audaz incursión consiguiendo libertar al señor Mussolini, que se encontraba detenido, por orden del Gobierno Italiano, en la región de los Montes Abruzos. El ex Jefe del Gobierno Italiano se dirigió una semana después por radio a su pueblo exhortándolo a que continuara la lucha junto a Alemania y culpando al Rey de la reciente capitulación. El 23 del mismo mes, una emisora de Berlín dio a conocer el nuevo Gobierno Italiano presidido por Mussolini.

Pero la ambigua situación italiana no podía quedar de ese modo. Los hechos hicieron que a los 40 días de firmado el armisticio, el Mariscal Badoglio tuviera que dirigirse nuevamente a su pueblo, incitándolo a luchar contra los alemanes.

La proclama dice así:

“Italianos: Con la declaración hecha el 8 de septiembre



Barcazas de invasión norteamericanas navegando en aguas del Golfo de Salerno



Gran balsa neumática empleada por los naufragos del "Silvaplana", buque alemán, hundido por el crucero "Adventure", cuando intentaba burlar el bloqueo

de 1943 por el Gobierno que presido, al anunciar que el Comandante en Jefe de las fuerzas anglonorteamericanas en el Mediterráneo había aceptado el armisticio solicitado por nosotros, ordené a las tropas italianas que conservasen sus armas inactivas, pero preparadas para repeler cualquier acto de violencia realizado contra ellas, de cualquier origen que procediese.

“En acción sincronizada —que claramente revocaba una orden anteriormente dada por alguna alta autoridad—, las tropas alemanas obligaron a desarmarse a algunas de nuestras unidades, y en la mayoría de los casos procedieron a efectuar ataques decisivos contra nuestras tropas. Pero la arrogancia y la ferocidad alemana no se detuvieron en esto. Ya habíamos visto algunos ejemplos de la conducta en el abuso del poder, robos y violencias de toda índole perpetuados en Catania cuando aun eran nuestros aliados. Incidentes aun más salvajes contra nuestras poblaciones indefensas ocurrieron en Calabria, en Apulia y en la zona de Salerno. Pero donde la ferocidad del enemigo sobrepasó todo límite de la imaginación humana, fue en Nápoles. La heroica población de esa ciudad, que durante semanas sufrió todas las formas de tormento, enérgicamente cooperó con las tropas anglonorteamericanas para poner en fuga a los odiados alemanes.

“Italianos: No habrá paz en Italia mientras un solo alemán permanezca en nuestro suelo. Hombro a hombro debemos marchar adelante con nuestros amigos de los Estados Unidos, Gran Bretaña, Rusia y todas las demás naciones unidas.

“Dondequiera que se hallen las tropas italianas, en los Balcanes, Yugoslavia, Albania y Grecia, han presenciado similares actos de agresión y crueldad y deben luchar contra los alemanes hasta el último hombre.

“El gobierno que presido en breve quedará completado. A fin de que pueda constituir una verdadera expresión de gobierno democrático en Italia, se pedirá a todos los partidos políticos que participen en el mismo. La actual organización no afectará, en forma alguna, al inalienable derecho del pueblo italiano de determinar su propia forma democrática de gobierno, cuando se restablezca la paz.

Italianos: Os informo que Su Majestad el Rey me ha conferido la misión de anunciar, hoy 13 de octubre, la declaración de guerra contra Alemania”.

El 12 de octubre fue anunciado en la Cámara de los Comunes que Portugal había concedido a gran Bretaña bases navales y aéreas en las islas Azores. El acuerdo relativo a esas islas es de carácter temporal y el Gobierno Británico se compromete a retirar sus fuerzas al término de las hostilidades. Se declara que el convenio ha sido concertado de acuerdo con las estipulaciones del tratado existente, entre las dos naciones, desde 1373.

NUEVO SISTEMA DE PROPAGANDA



Nuevo método de propaganda empleado, por primera vez, en la campaña de Sicilia, por el ejército británico. Consiste en repartir panfletos, utilizando granadas especiales con espoletas de tiempo para hacer explotar sobre las líneas enemigas. La fotografía muestra a un Oficial del Servicio de Inteligencia, cargando un proyectil, el cual puede llevar hasta 400 hojas

ACTIVIDADES DE SUPERFICIE

Invasión aliada a Italia —

El mismo día que se firmaba el armisticio, vale decir, el 3 de septiembre próximo pasado, los aliados iniciaban a las 4,30 horas la invasión a la península italiana, a través del estrecho de Messina. El ataque se inició con un intenso fuego de preparación dirigido contra la zona elegida para el desembarco y sus líneas de comunicaciones. Las tropas invasoras pudieron llegar a la playa e internarse sin encontrar resistencia por parte de las fuerzas alemanas, ya que la italiana no se opuso en ningún momento.

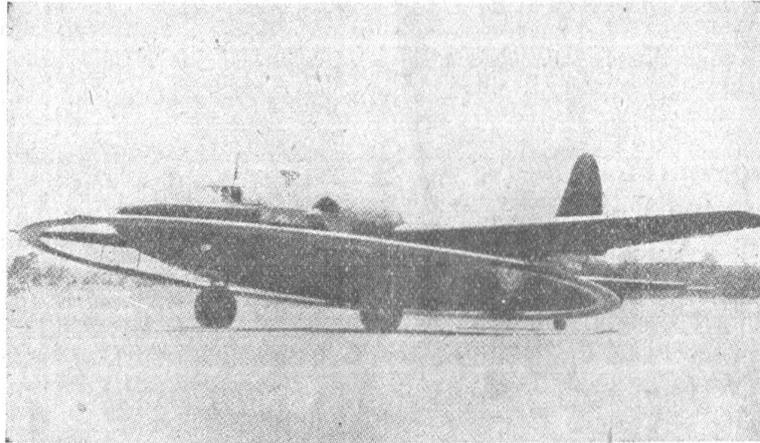
Ante este resultado tan exitoso, al día siguiente se efectuaron otros desembarcos en la parte Sur de Calabria, procediéndose a establecer enlace entre los diferentes grupos.

En estas operaciones participaron tropas del General Montgomery, las cuales siguieron hacia el Norte conquistando localidades costeras, mientras que otra agrupación, también del ejército inglés, en cooperación con la flota, desembarcaba sin inconveniente en el puerto de Tarento, base naval italiana. Esta fuerza expedicionaria es la que en adelante irá progresando en su camino hacia el Norte y siempre del lado del Mar Adriático. En un momento dado, realizó un desembarco en Termoli, a retaguardia del enemigo, consignando mantenerse y establecer el enlace, con lo cual obligó al adversario a retirarse. Pero de ahí en adelante los alemanes presentan una firme línea defensiva y el avance inglés se realiza con suma lentitud, que es la situación de este momento.

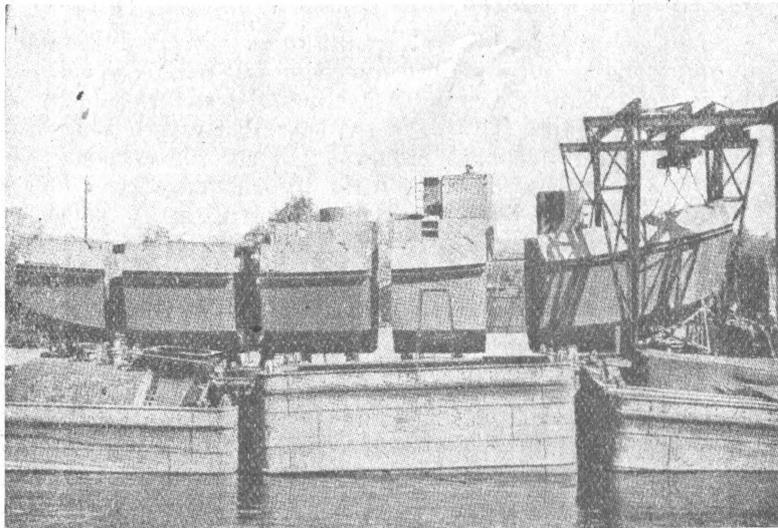
Casi simultáneamente con la ocupación de Tarento, el día 9 de septiembre, una expedición aliada, al mando del General norteamericano Mark Clark, con fuerte sostén aeronaval, desembarcó a viva fuerza en playas del golfo de Salerno, en las cercanías de Nápoles. Su objetivo inmediato era tomar posesión de este puerto, el segundo de Italia, así como de la importante red ferroviaria de la región; ñero aquí la oposición alemana fue muy grande. Ambos bandos lanzan a la lucha constantemente refuerzos de hombres y material, y la batalla sigue indecisa, produciéndose cuantiosas bajas.

Seis días después, informaciones de Argel nos hacen saber que el comando aliado está enviando, por mar, grandes refuerzos para aliviar la apremiante situación en que se encuentran las fuerzas del V Ejército Norteamericano, que combate desesperadamente, debiendo ceder terreno. Por ese entonces, el ejército británico acude, a marchas forzadas, desde el Sur, para prestar su apoyo, pero en ese momento se encuentra aún a 160 kilómetros de distancia del lugar del desembarco.

El comando aliado vive horas de inquietud, pues la situación es crítica en los 38 kilómetros de playa que ocupan sus tropas en Salerno. Su aviación de caza tiene que operar desde bases situadas a 250 kilómetros, por lo menos, del lugar de la



Recientemente ha sido revelado este secreto de guerra, que consiste en el empleo de aviones con un enorme aro metálico, por el cual se hace pasar una corriente de alto voltaje, que provoca la explosión de las minas magnéticas. Estos aviones se emplean especialmente para limpiar las aguas reducidas



Llegada, en pontones, de remolcadores construidos en varias fracciones y listos para ser unidos con soldadura

lucha, mientras que los alemanes emplean aeródromos situados a sólo 60 ó 70 kilómetros de distancia. Pero la dramática marcha forzada del VIII Ejército obtiene su recompensa y logra establecer contacto con la expedición en dificultades. Desde ese momento la situación aliada ha cambiado; constituyen sus nuevas líneas y prosiguen luego su avance hacia Nápoles, ciudad que consiguen tomar el día 1° de octubre.

Poco más es lo que puede seguir avanzando este ejército en su marcha hacia el Norte, y al igual que el que opera vecino al Adriático, éste también encuentra una resistencia tenaz y su avance es, hoy día, sumamente lento.

Algún día llegaremos a saber las causas por las cuales este ejército desembarcado en Salerno estuvo en tan grave peligro. Hoy sólo podemos decir que ese desembarco estaba demasiado alejado de los efectuados días anteriores en la península. La teoría, basada en amplia experiencia, aconseja que los lugares elegidos para realizar desembarcos no deben estar muy distantes entre sí, a fin de poder establecer los enlaces de las fuerzas. En este caso los hechos la han confirmado, pues, como hemos visto, tan pronto como *la* tropa del VIII Ejército llegó a Salerno, se puso fin a la situación de crisis.

La flota italiana —

De acuerdo a las condiciones estipuladas en el armisticio, la flota italiana abandonó sus bases para dirigirse a los puertos aliados. La mayor parte de sus componentes se dirigieron a Malta y otros a las Baleares, Gibraltar y Alejandría.

La fuerza que salió de Tarento pudo llegar a destino sin ningún inconveniente, pero la que salió de Spezia fue atacada por fuerzas aéreas alemanas a la altura del estrecho de Bonifacio, situado entre Córcega y Cerdeña. En estas circunstancias consiguientes echar a pique al "*Roma*", moderno acorazado de 35.000 toneladas, y —según información de los sobrevivientes— fue una bomba, lanzada por un Stuka, y que entró por la chimenea, la que provocó el hundimiento. Se estima en 1.000 hombres los que han desaparecido con el buque.

Las unidades italianas entradas a puertos aliados ascienden a 77, que se descomponen del siguiente modo: 5 acorazados, 8 cruceros, 27 torpederos, 19 submarinos, 1 portaaviones, 11 lanchas torpederas y 6 corbetas. Los acorazados son: el "*Italia*" (ex "*Littorio*") y el "*Vittorio Veneto*", modernos, de 35.000 toneladas, y el "*Andrea Doria*", "*Caio Duilio*" y "*Giulio Cesare*", los tres de 25.000 toneladas, construidos antes de la guerra anterior.

Torpedeamiento del "Tirpitz" —

El Almirantazgo Británico ha confirmado, el 11 de octubre próximo pasado, que el 22 de septiembre fue atacado el

acorazado alemán "*Tirpitz*", por pequeños submarinos, mientras de encontraba fondeado en el fiord de Alder, Noruega, situado a 1.000 millas de la base naval británica más próxima.

Revela que las fotografías tomadas posteriormente, muestran al acorazado alemán fondeado en el mismo lugar y rodeado por una espesa capa de petróleo, que se extiende sobre una superficie mayor de dos millas. Dice también que se ven a muchas embarcaciones que están rodeando al buque.

De esa excursión no regresaron tres de los diminutos submarinos.

ACTIVIDADES SUBMARINAS

Muy pocas noticias se han propalado referentes a la campaña submarina, que ha declinado en una forma extraordinaria. Sin embargo, la Oficina Alemana de Información anunció que submarinos alemanes habían hundido 33 buques mercantes aliados durante el mes de octubre, y averiaron seriamente a otros trece. Del total de 46 buques hundidos o averiados, dice que 28 eran británicos y el resto norteamericanos y holandeses.

Respecto a innovaciones de esta campaña, conviene destacar que los círculos navales canadienses hablan de que, durante unos ataques submarinos llevados a cabo en el mes de septiembre, esas embarcaciones emplearon un nuevo torpedo magnético acústico. Nada más se ha podido saber al respecto.

ACTIVIDADES AEREAS

El sistemático bombardeo aliado a los puntos sensibles de Alemania e Italia, prosiguió sin interrupción durante el bimestre pasado, con la característica conocida de que los ataques nocturnos estuvieron a cargo de la Fuerza Aérea Británica y los diurnos de la Norteamericana.

En los ataques nocturnos, y con el propósito de disminuir el tiempo de permanencia de los bombardeos sobre objetivos fuertemente defendidos, como es la ciudad de Berlín, los ingleses tomaron por norma enviar, como avanzada, a algunos aviones exploradores con el propósito de buscar e iluminar, con luces de bengala, los blancos que se deseaban atacar.

Luego, debido a que la defensa había aumentado considerablemente el número de los aviones de caza y de proyectores, disminuyendo el fuego de artillería, la Real Fuerza Aérea, siempre con el fin de disminuir las pérdidas, retiró a los bombarderos Halifax —más lentos que los Lancaster—, sobre los cuales recayó la tarea de bombardear objetivos como los de Berlín.

Por su parte, la aviación alemana, con reducido número de aparatos, llevó a cabo varias incursiones en territorio británico, atacando especialmente a la ciudad de Londres.

Principales ataques realizados al Continente —

—A Berlín, el 31 de agosto. Ataque nocturno realizado por la Fuerza Aérea Británica, la cual lanzó 1.500 toneladas de bombas en los 45 minutos que permaneció sobre el cielo de la ciudad. En esta excursión —la número 77 que soportó esta ciudad desde el principio de la guerra— se perdieron 47 bombarderos. Durante este ataque, la defensa aplicó, por primera vez, la táctica de emplear centenares de aviones de caza y proyectores y poca artillería.

—A Berlín, el 3 de septiembre. Ataque nocturno realizado por aviones Lancaster. Se perdieron 22 aparatos. Por primera vez fueron descartados los bombarderos Halifax de estas acciones.

—A Mannheim y Ludwigshaffen, el 5 de septiembre. Ataque nocturno, del que participaron más de 700 aviones. Perdiéronse 34 bombarderos. Berlín, en sus declaraciones, dijo que se trató de un ataque de terror.

—A Hannover, el 22 de septiembre. Contra las fábricas de caucho especialmente. El ataque duró 30 minutos y se arrojaron más de 1.500 toneladas de bombas.

—A Mannheim y Ludwigshaffen, el 23 de septiembre. Especialmente contra las fábricas de motores Diesel y de productos químicos. Se arrojaron alrededor de 1.500 toneladas de bombas en 45 minutos. No regresaron 32 bombarderos.

—A Emden, el 27 de septiembre. Ataque diurno a caigo de las fortalezas volantes, de las cuales se perdieron 8.

—A Hannover, el 27 de septiembre. Dirigido especialmente contra las fábricas de neumáticos, locomotoras y tanques. Se dejó la ciudad en llamas, perdiéndose 38 bombarderos.

— A Munich, el 1° de octubre. Llevado a cabo por fortalezas volantes procedentes de Africa, las cuales debieron realizar un viaje de ida y vuelta de 2.000 kilómetros.

—A Munich, el 2 de octubre. Bombardeo realizado por aparatos ingleses. Se arrojó un promedio de 10 bombas de dos toneladas por minuto. Se perdieron 9 aparatos.

—A Cassel, el 3 de octubre. Bombardeo británico concentrado especialmente contra las fábricas de aviones y locomotoras. Se perdieron 24 aparatos.

—A Francfort, el 3 de octubre. Llevado a cabo por fortalezas volantes.

—A Francfort, el mismo día. Bombardeo realizado por la Fuerza Aérea Británica a menos de 12 horas después del llevado a cabo por las fortalezas volantes. Se perdieron 12 bombarderos.

—A Munster, el 10 de octubre. Bombardeo diurno norteamericano. No regresaron 30 aparatos.

—A Schweinfurst, el 14 de octubre. Bombardeo diurno norteamericano concentrado especialmente contra la fábrica de cojinetes. Se experimentó la considerable pérdida de 60 bombarderos con 593 tripulantes.

—A Hannover, el 18 de octubre. Ataque británico que costó 17 aparatos a los incursores.

—A Leipzig, el 20 de octubre. Ataque llevado a cabo por la Real Fuerza Aérea Británica contra fábricas de aviones, productos químicos y municiones. No regresaron a sus bases 17 bombarderos.

—A Viena, el 24 de octubre. Ataque norteamericano procedente del Mediterráneo.



BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

CAMBIOS DE DOMICILIO

Con motivo de los reclamos que suelen formularse a esta Dirección por pérdidas o extravíos de ejemplares, manifestamos que los envíos se hacen de acuerdo con el último domicilio de los interesados, registrado en los ficheros, confeccionados en la Secretaría de este Centro.

Crónica Nacional

CEREMONIA DE LA ENTREGA DE LOS DESPACHOS A LOS NUEVOS OFICIALES DE LA ARMADA

El día 12 de octubre próximo pasado, a bordo del guardacostas “Pueyrredón”, tuvo lugar la ceremonia de la entrega de los despachos a los nuevos Guardiamarinas, Subtenientes de Artillería de Costas, Ingenieros de 3ª y Auxiliares Contadores, que habían efectuado el viaje de instrucción.

A este acto concurrió el Primer Magistrado de la Nación, General de División Pedro P. Ramírez, acompañado del señor Ministro de Marina, Vicealmirante Benito S. Sueyro; Secretarios de Estado y una nutrida comitiva de altos Jefes del Ejército y la Armada.

El Comandante del buque, Capitán de Fragata Juan J. Feilberg, al dirigirse a los nuevos Oficiales, entre otras cosas, dijo:

“Jóvenes Oficiales:

“Ahora, luego del sacrificio que importa, en todos los órdenes de la vida, la realización de un anhelo, ha llegado el momento para todos ustedes de transponer el umbral de lo que constituye nuestro segundo hogar: la Marina, donde se trocan las enseñanzas del aula, por la responsabilidad y la acción, donde el libro a estudiar será el Servicio Naval en sus múltiples aspectos y problemas, donde el profesor estará en cada uno de ustedes, en ese afán de superación y patriotismo”.

“La disciplina, base de toda organización y servicio militar en su expresión mínima, significa: el superior manda y el subalterno obedece; aquél juzga y éste sólo da su parecer cuando se le requiere”.

Ceremonia de la bendición de las espadas —

El 15 de octubre tuvo lugar en la Capilla “Stella Maris”, del Asilo Naval, la ceremonia de la bendición de las espadas de los nuevos Oficiales que recibieron sus despachos el 12 de octubre ppdo.

Terminado el oficio religioso, que fue celebrado por el

Capellán del guardacostas "*Pueyrredón*", Rev. José Trabucó, el Vicario General de la Armada, Monseñor Ricardo Billón, hizo uso de la palabra destacando la trascendencia de la ceremonia. Acto seguido, el Cardenal Primado administró la bendición a las espadas.

CUMPLIOSE EL SEGUNDO ANIVERSARIO DE LA CREACION DE LA FLOTA MERCANTE DEL ESTADO

Cumplió el 16 de octubre el segundo aniversario de su creación de la Flota Mercante del Estado.

Ésta, organizada con un plantel de 16 buques, comprados a Italia, tiene en la actualidad 37 unidades, las cuales reúnen una capacidad de transporte bruto que pasa de 200.000 toneladas. Mediante dichas embarcaciones se viene manteniendo desde el 1° de noviembre de 1941, día en que zarpó con rumbo a El Callao el vapor "*Río Dulce*", un tráfico entre Buenos Aires y los puertos del Pacífico hasta Los Angeles y por el Atlántico hasta Nueva Orleans, incluyendo los de las Grandes Antillas, como Cuba y Puerto Rico.

Los buques de la Flota afectados a la línea general han conducido importantes cargamentos de mercaderías de exportación, importación, tránsito, removido y puertos intermedios, con un total de 1.629.279 toneladas. La navegación de los 37 barcos alcanzó a 1.617.956 millas en los 284 viajes realizados.

En los dos años transcurridos, el resultado económico de explotación arroja la suma de \$ 161.300.000 m/n., recaudada en concepto de fletes y venta de pasajes.

La Flota Mercante del Estado no ha descuidado el cabotaje entre Buenos Aires y Ushuaia. Con varios transportes de la Armada Nacional —"*Pampa*", "*Patagonia*" y "*Ushuaia*"— y los buques "*Comodoro Rivadavia*" y "*Río Blanco*", de su patrimonio, organizó un servicio de pasajeros y carga que, a la vez que permitió mantener activo el movimiento comercial, sirvió para dar salida rápida a los productos de los territorios del Sur, aglomerados en gran cantidad en los puertos por la falta de medios de transporte.

Próximamente quedarán incorporados el transporte "*Vicente Fidel López*" y el buque "*Esmeralda*", que se encuentran en reparaciones en el dique de carena de la Dársena Norte y en el Dique 1, costado Este, respectivamente.

DECLARARONSE CADUCAS CINCO CONCESIONES PORTUARIAS

El Gobierno Nacional dió a publicidad un decreto declarando la caducidad de las siguientes concesiones portuarias, de conformidad con la facultad que las leyes respectivas acuer-

dan por falta de cumplimiento de las obligaciones que en cada una de ellas expresamente se determina:

Bahía San Clemente: Concesionario, J. Guerrero y G. Martínez Ituño. Ley N° 3958, 29 de septiembre de 1900. Término de duración, 99 años.

Gualeguaychu: Concesionario, Domingo G. Sobral. Ley N° 4142, 10 de noviembre de 1902. Término de duración, 70 años.

Ñandubaisal: Concesionario, Saturnino J. Unzué. Ley N° 4143, 10 de noviembre de 1902. Término de duración, 70 años.

San Blas: Concesionario, Francisco Mulhall. Ley N° 4914, 30 de septiembre de 1905. Término de duración, 60 años.

Zárate: Concesionario, Municipalidad de Zárate. Ley N° 5599, 19 de septiembre de 1908. Término de duración, 40 años.

En los fundamentos del decreto se expresa que la Dirección General de Navegación y Puertos, como consecuencia de la fiscalización que autoriza el decreto N° 1860, del 13 de julio de 1943, y ampliatorio N° 3388, del 23 del mismo mes y año, da cuenta de que las concesiones portuarias que otorgan las Leyes Nos. 3958, 4142, 4143, 4914 y 5599, no obstante su data (3,5 y 43 años), no se hallan en explotación, ni se ha dado cumplimiento a la primordial exigencia de presentación de la documentación respectiva para llevar a cabo las obras que se condicionan en las mismas, circunstancia por la que, y conforme con la reserva que cada una contiene respecto de su caducidad, cuando, como en los casos tratados, no se ha dado satisfacción a dichas exigencias en los plazos expresamente fijados, sin alegarse, en oportunidad, causal de fuerza mayor alguna, procede así disponerlo.

LA AVIACION COMERCIAL TRANSPORTO EN NUEVE MESES MAS DE 49.000 PASAJEROS

La Dirección General de Aeronáutica Civil ha dado a conocer las estadísticas correspondientes a las actividades de la aviación comercial en los nueve primeros meses del año actual, las que arrojan cifras superiores a las de años anteriores.

Por ejemplo, hasta el 30 de septiembre del año actual se han recorrido 1.999.253,800 kilómetros, realizado 3.683 viajes, volado 8.612 horas y transportado 49.132 pasajeros, 67.849.036 kilogramos de correo, 323.733 kilogramos de encomiendas y 222.434 kilogramos de cargas.

Comparando el transporte de pasajeros desde el 1° de enero al 30 de septiembre del año actual con iguales fechas de

los años 1940, 1941 y 1942, se registran aumentos de 19.490 en 1940, 8.634 en 1941 y 9.732 pasajeros en 1942.

El aumento es también sensible en lo que se refiere al transporte de correo, número de viajes realizados, encomiendas, kilómetros recorridos y horas voladas, pero en lo relacionado con las cargas transportadas es mayor, pues en los tres primeros trimestres del año actual se han transportado 222.434 kilogramos, contra 151.074 en 1941 y 109.244 en 1942.





Adolfo Corvetto
Ingeniero Maquinista Inspector

Falleció el 31 de octubre de 1943.

Asuntos Internos

ASAMBLEA EXTRAORDINARIA DEL 24 DE SEPTIEMBRE

Con la asistencia de 294 socios, se realizó el 24 de septiembre la asamblea extraordinaria, que consideró el siguiente Orden del Día:

- 1°) Adquisición del Club Náutico Olivos.
- 2°) Reconstrucción del Panteón del Centro Naval en la Chacarita.
- 3°) Conscripción de socios.
- 4°) Reforma parcial de la reglamentación de la Caja de Gratificación para Empleados.
- 5°) Rebaja de intereses por préstamos y anticipos y eliminación de la firma de garantía para préstamos ordinarios.
- 6°) Designación de dos socios para firmar el Acta de esta asamblea.

El señor Presidente expuso los antecedentes de las gestiones realizadas para la adquisición del Club Náutico Olivos, condiciones a convenirse definitivamente con las actuales autoridades del mencionado club, invirtiéndose en la operación hasta la suma de \$ 120.000 m/n.

Luego el Ingeniero Maquinista Principal M. Romero Villanueva, informó sobre el proyecto de reconstrucción del Panteón Social del Cementerio del Oeste, en base a la ampliación concedida por la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires en forma gratuita y a perpetuidad, invirtiéndose hasta la suma de \$ 250.000 m/n. en esta obra.

Hace saber el señor Presidente que se propondrá a la asamblea el nombramiento de una comisión, que, actuando "ad-referendum" de la Comisión Directiva, se haría cargo de la realización total de la obra de reconstrucción del Panteón, desde los estudios correspondientes, hasta la entrega de la obra terminada; que se cuenta para integrarla con la aceptación de los consocios Ingeniero Maquinista Subinspector Manuel Muñiz, Dr. Rodolfo Medina, Ingeniero Civil Eduardo Rumbo, Ingeniero Civil Arturo B. Sobral, Ingeniero Maquinista Principal Armando Fischer y el señor Tesorero, Contador Inspe-

tor, Armando Correa Urquiza, e invita además a integrarla al señor consocio Teniente de Navío Jorge Servetti Reeves, quien acepta.

Hace notar el señor Presidente que el nombramiento de la comisión propuesta responde especialmente al fin de que, como la reconstrucción del Panteón insumirá un tiempo que puede extenderse aproximadamente a dos años, dichas obras sean dirigidas y controladas con unidad de criterio desde el principio hasta su terminación, aunque cambie en el ínterin la Comisión Directiva del Centro Naval.

Pasa el señor Presidente a informar el tercer punto del Orden del Día, referente a los Oficiales de Marina que no son socios del Centro Naval por renuncia presentada en oportunidades y por causas diversas, quienes, para reingresar, deben, de acuerdo al Art. 129 del Reglamento General, abonar la suma de \$ 200 m/n., y que es preocupación de la Comisión Directiva atraer a esos oficiales a la institución, ya que "el ideal es que todos, sin ninguna excepción, seamos socios de esta casa". En consecuencia, propone lo siguiente: declarar suspendidos los efectos del Art. 12° del Reglamento General entre el 14 de mayo y el 31 de diciembre de 1943 inclusive.

Además, existiendo un núcleo calificado de profesionales civiles que prestan servicios técnicos en la Armada y que, por lo tanto, pueden ser socios concurrentes del Centro Naval, de acuerdo al Art. 13° del Reglamento General, pero que por el Art. 16° del mismo reglamento deben abonar una cuota de \$ 500 m/n., de ingreso, se propone entonces declarar también suspendidos los efectos del Art. 16° en la misma forma y tiempo que el Art. 12°, a fin invitar a los mencionados profesionales a asociarse al Centro Naval.

Puestas a votación las mociones referentes a los Arts. 12° y 169, se aprueban por unanimidad.

Informa a continuación el señor Protesorero sobre el proyecto de reformas a la reglamentación de la Caja de Gratificación para Empleados, explicando el régimen actual de la Caja, que aclara no es una caja de jubilaciones, y propone modificaciones que representan para el Centro Naval una economía anual de \$ 8.800 m/n., concretando luego la siguiente moción: igualar el aporte del Centro Naval y el del empleado, fijándolo en el 5 % del sueldo, para ambas partes, en lugar del actual del 6 % por el Centro Naval y el 4 % por el empleado; rebajar el interés que se acredita al fondo de la Caja del 8 % al 5 %.

De acuerdo a una moción, el señor Presidente da por agotado el debate y se pasa al quinto punto, que informa también el señor Protesorero, Contador Louge. Éste dice que la Comisión Directiva ha considerado que el interés del 10 % que se cobra por préstamos es alto, proponiéndose rebajarlo al 8 %, y que también es alta la comisión del 1 % que se cobra por

ASUNTOS INTERNOS

anticipos y se propone cobrar el % en vez del 1 % en los anticipos que se soliciten después del día 15 de cada mes. Aclara que estas rebajas propuestas reducirán las entradas del Centro Naval en \$ 31.000 m/n. al año, reducción que disminuye a \$ 22.000 m/n. debido a la economía de \$ 8.800 m/n. que se obtendrá de la modificación propuesta al régimen de la Caja de Gratificación de Empleados.

Informa después el señor Presidente que además se propone eliminar la cláusula reglamentaria que exige para los préstamos ordinarios una firma de garantía de otro socio, de igual sueldo que el solicitante, con lo que los asociados podrán obtener préstamos ordinarios de dos meses de sueldo a sola firma.

Pasa a continuación el señor Contador Louge a informar sobre el aspecto financiero de todas las cuestiones sometidas a consideración de la asamblea. Considerando un año tipo, se calculan los recursos del Centro Naval en \$ 358.000 m/n. y los gastos en \$ 307.000 m/n., lo que significa un superávit de \$ 51.000 m/n.

Finanzas actuales —

Recursos calculados para el presente ejercicio m\$.n. 358.000

Gastos previstos (con m\$.n. 43.800 de gastos
extraordinarios) ,, 307.000

Superávit probable m\$.n. 51.000

Si se aprueban las modificaciones de la Caja de
Gratificación para Empleados y la rebaja
de los intereses en préstamos y anticipos,
que suma ,, 22.200

tendremos un superávit anual dem\$.n. 28.800
que anualmente se incorporaría al Fondo de Reserva.

En base a esta situación financiera, la Comisión Directiva encara la ejecución de dos grandes obras: la adquisición del Club Náutico Olivos y la ampliación del Panteón Social.

Por la adquisición del Club Náutico Olivos se estima razonable invertir \$ 120.000 m/n. y por la ampliación del Panteón \$ 250.000 m/n., lo que totalizaría \$ 370.000 m/n. a financiar. Una y otra obra deben abonarse con el capital del Centro Naval, que es de \$ 750.000 m/n. aproximadamente. Pero como el Centro Naval tiene todo su capital invertido en préstamos a sus socios, deberá recurrir a capitales ajenos para no disminuir el volumen de sus operaciones.

Ha obtenido ya de la Asociación Ayuda Mutua de la Armada los \$ 370.000 m/n. necesarios para recompensar numérica-

mente la suma destinada anualmente al servicio de créditos, con lo cual los socios tendrán asegurada la continuación del mismo.

Por este préstamo de \$ 370.000 m/n. la Ayuda Mutua cobrará \$ 16.500 m/n. de intereses al año, o sea el 5 %.

Como el Centro Naval tendrá un superávit de pesos 28.800 m/n., quedará siempre un saldo disponible de pesos 10.300 m/n., que se destinará al mantenimiento del Club Náutico a adquirirse.

A esta altura, el Ingeniero Juan Carlos Villegas Basavilbaso expresa que, siendo su impresión que en general los concurrentes a la asamblea están de acuerdo con todo, hace moción de que se aprueban los cinco puntos del Orden del Día en la forma propuesta por la Comisión Directiva.

Consultado el señor Inspector de Justicia acerca de la procedencia de una votación en esa forma, da su opinión favorable.

Puesto a votación el Orden del Día a moción del Ingeniero Villegas Basavilbaso, se aprueba todo por unanimidad. De acuerdo a esta aprobación, queda resuelto: la adquisición del Club Náutico Olivos, la reconstrucción del Panteón Social de la Chacarita, la conscripción de socios y la reglamentación de la Caja de Gratificación para Empleados y la reglamentación correspondiente a los intereses sobre préstamos y anticipos y garantía para los préstamos ordinarios.

Caja de Gratificación para Empleados —

Art. 2° — El fondo de la Caja se formará:

- a) Con el descuento del 5 % sobre el sueldo de todo el personal que forme parte de la Caja.
- b) Con la contribución mensual del Centro Naval, que será igual al 5 % de los sueldos del personal.
- c) Con el interés del 5 % que a la terminación de cada año económico se acreditará al capital existente al iniciarse el ejercicio respectivo.
- d) Con el interés del 5 % que se acreditara anualmente en proporción a los ingresos mensuales por concepto de los distintos aportes.
- e) Con las donaciones.
- f) Con el importe del capital acumulado en la fecha.

Art. 4° — El fondo de la Caja sólo será empleado en los servicios de crédito que efectúa el Centro Naval a sus socios y en préstamos a los empleados que tengan una antigüedad mínima de tres (3) años. Por estos últimos se cobrará el 5 % de interés y podrán amortizarse en 20 ó 40 mensualidades consecutivas. Su importe máximo será igual al 90 % de la grati-

ficación que corresponda al solicitante, 110 pudiendo sin embargo exceder su monto de una suma cuyo servicio de amortización sea mayor al 30 % del sueldo del causante. Estas operaciones no se renovarán sin que previamente se haya amortizado totalmente la anterior.

Art. 5° — La gratificación será acordada por la Comisión Directiva a los empleados que se retiren voluntariamente de la casa o por supresión del puesto, o a los beneficiarios de los que fallecieron, después de haber efectuado aportes a la Caja durante 36 meses consecutivos como mínimo. Caso contrario, se les devolverán sus aportes personales más el interés correspondiente a esos aportes. El aporte del Centro Naval e intereses pasará a Ganancias y Pérdidas del ejercicio de la institución.

Reglamento para el cobro y administración de haberes de los socios, anticipos y préstamos a los mismos —

Art. 9° — Como contribución de este servicio y gastos, el Centro Naval percibirá el 1 % para los anticipos solicitados en la primera quincena y el ½ % para la última quincena. Esta comisión (sigue como está).

Art. 15° — En compensación de este servicio el Centro Naval cobrará el 8 % Manual para los préstamos ordinarios y extraordinarios, descontándose, al efectuarse la operación, la parte correspondiente a un mes, y mensualmente el interés de la suma que quede por amortizar. Estos intereses (sigue como está).

Art. 18° — Los préstamos se solicitarán en formularios impresos que facilitará la Tesorería, acompañándose a éstos tantos recibos cuantos sean los meses en que se efectúa la operación, como asimismo un pagaré a la vista por el importe solicitado. Dichos recibos, que se numerarán correlativamente, serán llenados por la Tesorería con las cantidades a cobrar, comprendidos los intereses, indicándose en cada uno el mes de cuyo sueldo debe ser descontado.

Art. 17° — Los socios del Centro Naval que pertenezcan a la Ayuda Mutua de la Armada, tendrán derecho a que se les facilite en préstamo hasta el importe de cuatro meses de sueldo, amortizables en 5, 10, 20, 30 ó 40 cuotas consecutivas en las condiciones que se convengan con dicha asociación.

Quedan suprimidos los Arts. 19°, 20° y 26° de la presente reglamentación para el cobro y administración de haberes de los socios, anticipos y préstamos a los mismos.

A continuación se designó a dos consocios para firmar el Acta de esta asamblea, y, finalmente, el señor Presidente expresa a los presentes el agradecimiento de la Comisión Directiva por el apoyo y cooperación demostrado al concurrir a la misma en tan alto número y con tanto entusiasmo.

RECEPCION EN HONOR DE LOS NUEVOS OFICIALES DE LA ARMADA

En los salones de la institución se realizó el 15 de octubre, de 19 a 21 horas, una recepción en honor de los nuevos Oficiales de la Armada y sus familias.

MODIFICACIONES AL REGLAMENTO

Con fecha 8 de noviembre se ha obtenido testimonio de la Inspección General de Justicia, sobre la aprobación de las modificaciones al “Reglamento para el cobro y administración de haberes de los socios, anticipos y préstamos a los mismos”, sancionadas en la asamblea extraordinaria del 24 de septiembre ppdo., que consisten, entre otras cosas, en la rebaja del interés para los préstamos y anticipos, y en la eliminación de la firma de garantía para los préstamos ordinarios.

PLAYA EN MAR DEL PLATA

En la Base de Submarinos de Mar del Plata funciona una playa, a la que podrán concurrir los señores socios del Centro Naval con sus familias.

Los distintivos de acceso a la misma deben ser solicitados en la Jefatura de la Base de Submarinos,

ALTAS DE SOCIOS

Con fecha 10 de septiembre, el Contador de 2ª *Adolfo E. A. Molinelli* y el Guardiamarina *Eduardo E. Daviou*.

Con fecha 1º de octubre, el Guardiamarina *José Jubany*.

Con fecha 8 de octubre, los siguientes Oficiales recientemente incorporados a la Armada Nacional : Guardiamarinas *Rodolfo Luis Ainie, Martín Francisco Alemán, Gerardo Horacio Barderi, Alberto Caracciolo Villegas, Jorge Cardini Zar, Oscar Ciarlotti, Arturo Alfredo Cichero, Horacio R. Colombo Sanz, Alcides A. Corvera, Héctor de la Cruz Medrano, Esteban J. Chiappe, Alberto Luis della Croce, Jorge De Tomasi, Juan Carlos Esnal, Raúl P. Echevers, Juan Esteban Facio Yraizoz, Félix E. Fernández, Eduardo Heraclio Fraga, Rolando Mitton Franco, Rodolfo Frigerio Miro, Diego Galdón, Enrique Roberto Garavano, Tomás Eduardo García, Jorge Grimaux, Rafael A. González Aldabur, Luis Daniel González Castrillón, Juan Carlos Haristoy, Enrique Avelino Herrero Mayor, Arturo A. Iglesias Echegaray, Jorge Alberto Ledesma, Luis Humberto Lestani, Jorge E. Lupano Pravaz, Eduardo Llosa, Pablo Oscar Marinelli, Aldo Juan Emilio Mariuzzo, Ramón J. Martínez Carpio, Bernardina Mena, Pedro H. Messina, Héctor L. Mo-*

ASUNTOS INTERNOS

reno, Ramón Ochoa, Jorge Alberto Origone Barreiro, Enrique Paquien, Juan Pérez Amando, Néstor Ornar Pozzi Jáuregui, Osvaldo Narciso Rodríguez, Esteban Roldan, Jorge Rafael Rubio, Ricardo Sabater, Abel Angel Saldado, Julio C. Sánchez Magariños, León Mario Scasso, Juan Carlos Silva, Manuel Suárez, Nazareno Tappata Heber, Antonio Roberto Toscano, Eduardo Trejo Lema y José Guillermo Zuloaga; Subtenientes (A.C.) Alberto José Beretta, Esteban Eduardo Cohelo, J. Oscar Eyherabide, Carlos Fernández Lobbe, Jorge Guillermo Gallastegui, Miguel V. García, Gustavo A. García Reinoso, Felipe Aquiles Gardella, Ricardo A. Gemesio, Máximo Gutiérrez, Gerardo N. Macellari, Carlos María Mauvecín, Félix D. Petrone, Gilberto Antonio Sánchez, Fernando José Suárez Rodríguez, Horacio A. Uslenghi y Jorge J. Vázquez Garibay; Ingenieros Maquinistas de 3ª José Augusto Abalo, Julio Abbiati, Saturno L. Cardoso, Carlos Jorge Chaminaud, José Benjamín Fernández, Francisco Felipe Gatto, Adolfo O. Gómez, Miguel Murphy Desmond, Oscar D. Nava, Florencio Sánchez, Osvaldo Enrique Schiller y Antonio E. Speroni, y Auxiliares Contadores Norberto Mario Baldo, Héctor Julián Domínguez, Rafael Núñez, Osvaldo S. Pitrau y Renato S. Zunino.

Con fecha 22 de octubre, los Guardiamarinas *Luis J. Zunino y Mariano López* y el Auxiliar Contador *Mario Carlos Taboada*.

BAJAS DE SOCIOS

Con fecha 1º de septiembre, por renuncia, el Ingeniero Maquinista de 3ª *Tomás H. Pozzi*.

DESIGNACION DE SOCIOS VITALICIOS

Con las fechas que se indican fueron designados socios vitalicios, por haber cumplido 40 años ininterrumpidos en la institución, los siguientes socios activos:

Con fecha 5 de septiembre, el Ingeniero Maquinista de 1ª *Leopoldo Vacarezza*.

Con fecha 17 de octubre, los Capitanes de Navío *Tadeo Méndez Saravia y Carlos Moneta*.

REINCORPORACION DE SOCIOS

Fueron reincorporados como socios activos, a su solicitud, los siguientes Oficiales:

Con fecha 10 de septiembre, los Tenientes de Navío *Julio A. Anelli y Adolfo V. Piva* y el Teniente de Fragata *Oscar R. Verzura*.

Con fecha 14 de septiembre, el Capitán de Fragata *Roberto P. Vacarezza* y los Tenientes de Navío *Rolando Esteverena* y *Agustín De Paoli*.

Con fecha 1º de octubre, el Capitán de Fragata *Guillermo Plater*, los Tenientes de Navío *Roberto Penin* y *Raúl E. Sidders*, el Teniente de Fragata *Osvaldo Salinas* y el Farmacéutico Inspector *Manuel N. J. Pulleiro*.

Con fecha 8 de octubre, los Tenientes de Navío *Julio A. Astrada Sosa*, *Alfredo Elena Escalera* y *Luis J. Prado*.

Con fecha 22 de octubre, el Capitán de Fragata *Víctor M. Cirelli* y el Ingeniero Maquinista de 1ª *Juan B. Zanandrea*.

CONSULTAS NOTARIALES

El teniente 1º S/R. escribano **Enrique de la Villa**, con Estudio en la calle Rivadavia 970 (1er. piso, Dpto. A), por intermedio del Centro Naval, queda a disposición de todos los señores socios para cualquier consulta y trabajos profesionales **gratuitamente**, siempre que no medie un fin comercial. Horas: 9 a 12 y 14 a 18, en su Estudio.

**MEDICOS ESPECIALISTAS Y ODONTOLOGOS QUE ATIENDEN
AL PERSONAL SUPERIOR EN SUS CONSULTORIOS
PARTICULARES, EN LA ESCUELA DE MECANICA
(OG. 251/31) Y EN EL CENTRO NAVAL)**

**Especialista en Piel - Dr. Nicolás V. Grecco - Suipacha 1018 -
U. T. 31 - 9776**

Todos los días, menos jueves, de 16 a 18 horas, en su consultorio.

Martes, jueves y sábados, de 8 a 10, en la Escuela de Mecánica.

**Especialista en Proctología - Dr. Domingo Beveraggi - Córdoba 1215,
7° piso - U. T. 44 - 4182**

Todos los días, de 17 a 19 horas, en su consultorio.

Lunes, miércoles y viernes, de 14 a 16, en la Escuela de Mecánica.

**Especialista en Urología - Dr. Luis Figueroa Alcorta - Santa Fe 1380
- U. T. 41-7110**

Lunes, miércoles y viernes, de 17,30 a 18,30 Horas, en su consultorio.

Lunes, miércoles y viernes, de 14 a 16, en la Escuela de Mecánica.

**Especialista en Garganta, Nariz y Oídos - Dr. Santiago L. Aráuz -
Viamonte 930 - U. T. 35 - 0351**

Lunes, miércoles y viernes, de 16 a 18 horas, en su consultorio.

Lunes, miércoles y viernes, de 14 a 16, en la Escuela de Mecánica.

**Especialista en Ojos - Dr. José A. Oneto - Viamonte 740, 1er. piso -
U. T. 31 - 7334**

Todos los días, de 14 a 16 horas, en su consultorio.

Martes, jueves y sábados, de 9 a 11, en la Escuela de Mecánica.

Especialista de Rayos X - Dr. Cayetano Luis Gazzotti

Lunes y viernes, de 13,30 a 17 horas, en la Escuela de Mecánica.

Miércoles, de 8 a 11. exclusivamente para exámenes del tubo digestivo (O.D. 120/942).

**Especialista en Niños - Dr. Alberto C. Gambirassi - Rivadavia 7122
- U. T. 63 - 3837**

Lunes, miércoles y viernes, de 15 a 17 horas, en su consultorio.

Odontología - Dr. Diego B. Olmos

Todos los días, de 8 a 12, en el Centro Naval.

Fisioterapia

De lunes a viernes, de 13 a 17 horas, y sábados, de 8 a 11,30, en la Escuela de Mecánica.

BIBLIOTECA DEL OFICIAL DE MARINA

A fin de evitar extravíos la Comisión Directiva del Centro ha resuelto que en lo sucesivo los volúmenes sean retirados de la Oficina del Boletín por los interesados o por persona autorizada por éstos.

I	Notas sobre comunicaciones navales	agotado
II	Combates navales célebres	agotado
III	La fuga del Goeben y del Breslau	agotado
IV	El último viaje del Conde Spee	\$ 3.—
V	La guerra de submarinos	„ 3.—
VI	Tratado de Mareas	„ 3.—
VII	Un Teniente de Marina	agotado
VIII	Descubrimientos y expl. en la Costa Sud	\$ 2.50
IX	Narraciones de la Batalla de Jutlandia.....	„ 2.50
X	La última campaña naval de la guerra con el Brasil, por Somellera	„ 1.50
XI	El Dominio del Aire	„ 2.75
XII	Las aventuras de Los Barcos “Q”	„ 2.75
XIII	Viajes de levantamiento del Adventure	„ 2.50
XIV	y de la Beagle	„ 2.50
XV	Id., id.....	„ 3.—
XVI	Id., id.....	„ 3.—
XVII	La Conquista de las Islas Bálticas	„ 3.—
XVIII	El Capitán Piedra Buena	„ 3.—
XIX	Memorias de Von Tirpitz	agotado
XX	Id. (II°)	agotado
XXI	Memorias del Almirante G. Brown. Suscriptores	\$ 2.—
	No suscriptores	„ 2.25
XXII	La expedición Malaspina en el Virreinato del Río de la Plata, por H. R. Ratto. Socios	„ 3.—
	No socios	„ 4.—

OTROS LIBROS EN VENTA

Espora - H. R. Ratto	\$ 2.—
La Gran Flota - Jellicoe.....	„ 4.—
(Estos libros pueden abonarse con recibos a descontar en la Tesorería del Centro Naval).	

Loe Marinos durante la Dictadura- T. Caillet-Bois	\$ 2.50
Costa Sur y Plata - T. Caillet-Bois	„ 2.50

REVISTAS BRITANICAS

Por atención de la Embajada Británica, nuestro Centro recibe las siguientes revistas:

“Engineering” - “Flight” - “Sphere” - “Yachting World” que pueden leerse en el Salón de conversación.

Indice de Avisadores

Nº	NOMBRES	Página
566	Baratti y Cía.	XI
562	C.A.D.E.	XIV
562	Casa Spallarossa	VII
565	Confitería París	VIII
562	Gath y Chaves	XII
565	Harróds (Bs. As.) Ltda.	X
566	John O. Mc. Laren	Tapa
562	La Piedad	XIII
564	La Reina	VIII
566	Leng, Roberts y Cía.	IX
567	Lunchs Mario	XIV
562	Mir Chaubell y Cía.	XV
562	Monitor	XIII
562	Sema	XII
567	Solvil	VII
563	Shell Mex	IX
567	Virgilio Isola e Hijos	XIII
562	Y.P.F.	Contratapa

SOCIOS PROFESIONALES

Jorge Servetti Reeves
Arquitecto

Estudio: Virrey Cevallos 286, 4º piso
38-1605

Ezequiel M. Real de Azúa
Arquitecto

SUIPACHA 1180 41-5257

EDUARDO I. RUMBO
Ingeniero Civil

ARROYO 1022 44-8441

ARTURO B. SOBRAL
Ingeniero Civil

SAN MARTIN 232 33-3093

Augusto García Reynoso
Abogado y Escribano

SAN MARTIN 154 - Escr. 402
U. T. 47 - 0765

VICTOR J. MENECLIER
Agrimensor Nacional

55 - 713, La Plata Tel. 2096

EVARISTO VELO
Arquitecto

Calle 27 DE ABRIL Nº 524
U. T. 6216, Córdoba

ATILIO MALVAGNI
Abogado

AV. ROQUE SAENZ PEÑA 615
U. T. 31-3248

FRANCISCO S. ARTUSO
Graduado en Ciencias Económicas
Contador Público Nacional

Diag. ROQUE SAENZ PEÑA 825
Piso 4º, Dto. 45 - U. T. 33-8687

ROBERTO CHEVALIER
Ingeniero Civil

MAIPU 429 U. T. 31-5930

RAFAEL BRONENBERG
Abogado

Avda. DE MAYO 760 34 - 0725

LAUREANO T. VELASCO
Abogado
Contador Público Nacional

AV. ROQUE SAENZ PEÑA 547
33 - 5883



BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

BUENOS AIRES

Vol. LXII

NOVIEMBRE - DICIEMBRE 1943

Núm. 563

SUMARIO

<i>El acorazado de 35.000 toneladas. — González.</i>	501
<i>La guerra al tráfico marítimo. — Carrero Blanco.</i>	541
<i>Acerca del poder aéreo futuro. — Sirius</i>	555
<i>Asalto desde el mar: St. Nazaire</i>	561
<i>El Comandante del avión. — Aerobio</i>	589
<i>La campaña naval en el Mediterráneo.—Alexander.</i>	593
<i>Comercio marítimo</i>	597
<i>La incursión a Tarento</i>	601
<i>Los depósitos de América Latina en Estados Unidos y en Londres</i>	607
<i>Estrategia naval británica. — Russell Grenfell . .</i>	613
<i>El abastecimiento estadounidense de caucho . . .</i>	617
<i>Crónica Extranjera</i>	620
<i>Crónica Nacional</i>	633
<i>Necrología</i>	641
<i>Asuntos Internos</i>	645
<i>Biblioteca del Oficial de Marina</i>	650



ORGANIZACION NACIONAL QUE TRABAJA
POR LA INDEPENDENCIA ECONOMICA DEL PAIS

Recuerda

EL 36° ANIVERSARIO

del descubrimiento de petróleo efectuado en Comodoro Rivadavia, y evoca la tenacidad de quienes lo desentrañaron del subsuelo el 13 de diciembre de 1907, dando así origen a la industria petrolera fiscal. Esta rememoración traduce una sentida gratitud por una acción que simboliza la pujanza de un pueblo que marcha seguro a sus altos destinos.

Anteriormente, en materia de combustibles líquidos, dependía el país de los que se importaban; hoy nuestro suelo produce gran parte de los que consume y si bien es cierto que no se cubren completamente las necesidades, tal producción es suficiente para los servicios indispensables, si es aprovechada con moderación.

En estos momentos de crisis mundial, se aprecian más que nunca las ventajas económicas, de bienestar y tranquilidad que proporciona la explotación de esa riqueza. Si se quisiera medir la magnitud de este hecho, bastaría pensar en lo que significaría carecer de este producto tan fundamental para el desenvolvimiento de nuestras actividades.

YPF a cuya acción se debe principalmente el desarrollo de la industria petrolera argentina, no sólo ha trabajado por la conquista de las ventajas que ella constituye, sino que además ha regulado los precios en el mercado, en provecho exclusivo del consumidor.

MINISTERIO DE AGRICULTURA DE LA NACION
YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES

— 1907 - 13 de Diciembre - 1943 —

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

DIRECTOR:
CAPITAN DE FRAGATA ROBERTO CALEGARI

Dirección Telegráfica "NAVALCEN"
Para Telegramas del Extranjero Únicamente
Código A. B. C. 5

NOVIEMBRE - DICIEMBRE 1943



UNION TELEF. 31 - RETIRO 1011

FLORIDA 801

BUENOS AIRES

COMISION DIRECTIVA

Presidente	<i>Contraalmirante</i>	Héctor Vernengo Lima
Vicepresidente 1° ...	<i>Capitán de Navio</i>	Horacio Smith
» 2° ...	<i>Ing. Maq. Subinspector..</i>	Ramón Vera
Secretario	<i>Teniente de Fragata</i>	Carlos Videla Marengo
Tesorero.....	<i>Contador Inspector</i>	A. Correa Urquiza
Protesorero.....	<i>Contador Principal</i>	Beltrán P. E. Louge
Vocal Titular	<i>Capitán de Fragata</i>	Juan José Feilberg
	<i>Capitán de Fragata</i>	José Arce
	<i>Capitán de Fragata</i>	José L. Echavarren
	<i>Capitán de Fragata</i>	Vicente A. Ferrer
	<i>Capitán de Fragata</i>	Alberto Oddera
	<i>Teniente de Fragata</i>	Juan C. Sosa
	<i>Alférez de Navío</i>	Venancio Basso
	<i>Teniente de Fragata</i>	Agustín P. Lariño
	<i>Ing. Maq. Principal</i>	Eusebio Algañaraz
	<i>Capitán de Fragata</i>	Guillermo Wallbrecher
	<i>Ing. Elect. de 1ª</i>	Luis M. A. Gianelli
	<i>Capitán de Fragata</i>	José A. Dellepiane
	<i>Ing. Maq. Principal</i>	M. Romero Villanueva
	<i>Capitán de Fragata</i>	Athos Colonna
	<i>Tte. Coronel (A .C.)</i>	Alfredo J. Job
	<i>Teniente de Navío</i>	Adolfo Estevez
	<i>Capitán de Fragata</i>	Enrique E. Pinero
	<i>Teniente de Navío</i>	Isaac F. Rojas
	<i>Teniente de Navío</i> ..	Vicente M. Baroja
Vocal Suplente	<i>Teniente de Navío</i>	Juan P. Sáenz Valiente
	<i>Ing. Maq. de 1ª</i>	Enrique R. A. Carranza
	<i>Contador de 1ª</i>	Honorio J. Peloso
	<i>Teniente de Navío</i>	Víctor H. Scelso
	<i>Capitán de Fragata</i>	Carlos A. Garzoni

SUMARIO

EL ACORAZADO DE 35.000 TONELADAS	501
<i>Por el Teniente de Fragata Osvaldo J. González.</i>	
LA GUERRA AL TRÁFICO MARÍTIMO.....	541
<i>Por el Capitán de Fragata Luis Carrero Blanco.</i>	
ACERCA DEL PODER AÉREO FUTURO	555
<i>Por Sirius.</i>	
ASALTO DESDE EL MAR: ST. NAZAIRE	561
EL COMANDANTE DEL AVIÓN	589
<i>Por Aerobio.</i>	
LA CAMPAÑA NAVAL EN EL MEDITERRÁNEO	593
<i>Por A. V. Alexander, Primer Lord del Almirantazgo Británico.</i>	
COMERCIO MARÍTIMO	597
LA INCURSIÓN A TARENTO	601
LOS DEPÓSITOS DE AMÉRICA LATINA EN ESTADOS UNIDOS Y EN LONDRES	607
ESTRATEGIA NAVAL BRITÁNICA	613
<i>Por el Capitán de Navío Russell Grenfell, de la Armada Británica.</i>	
EL ABASTECIMIENTO ESTADOUNIDENSE DE CAUCHO.....	617
CRÓNICA EXTRANJERA	620
CRÓNICA NACIONAL	633
NECROLOGÍA	641
ASUNTOS INTERNOS	645
BIBLIOTECA DEL OFICIAL DE MARINA	650

Los autores son responsables del contenido de sus artículos

SUBCOMISIONES

Estudios y Publicaciones

Presidente	<i>Capitán de Navío</i>	Horacio Smith
Vocal	<i>Capitán de Fragata</i>	Juan J. Feilberg
	<i>Capitán de Fragata</i>	José Arce
	<i>Alférez de Navío</i>	Venancio Basso
	<i>Ing. Maq. Principal</i>	Eusebio Algañaraz
	<i>Capitán de Fragata</i>	José A. Dellepiane
	<i>Teniente de Navío</i>	Adolfo Estévez
	<i>Teniente de Navío</i>	Isaac F. Rojas

Hacienda

Presidente	<i>Capitán de Fragata</i>	Vicente A. Ferrer
Vocal	<i>Capitán de Fragata</i>	Juan J. Feilberg
	<i>Capitán de Fragata</i>	Alberto J. Oddera
	<i>Capitán de Fragata</i>	Enrique Piñero
	<i>Capitán de Fragata</i>	José L. Echavarren
	<i>Capitán de Fragata</i>	Guillermo Wallbrecher

Interior

Presidente	<i>Ing. Maq. Subinspector</i>	Ramón Vera
Vocal	<i>Teniente de Fragata</i>	Agustín P. Lariño
	<i>Teniente de Fragata</i>	Juan C. Sosa
	<i>Ing. Maq. Principal</i>	Eusebio Algañaraz
	<i>Ing. Elec. de 1ª</i>	Luis M. Gianelli
	<i>Ing. Maq. Principal</i>	M. Romero Villanueva
	<i>Capitán de Fragata</i>	Athos Colonna
	<i>Teniente Coronel (A.C.)</i> ..	Alfredo J. Job
	<i>Teniente de Navío</i>	Vicente M. Baroja

Delegación del Tigre

Delegado	<i>Capitán de Fragata</i>	Eduardo Jensen
----------------	---------------------------------	----------------

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

TARIFA DE SUSCRIPCIONES

Suscripción anual en el país	\$ 12.—
Suscripción anual en el exterior	„ 15.—
Número suelto (el ejemplar)	„ 2.—
Número atrasado	„ 3.—

●
El importe de las suscripciones debe remitirse en giro postal o bancario a la orden del CENTRO NAVAL.

FORMULARIO DE SUSCRIPCION

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

FLORIDA 801 - BUENOS AIRES

*Solicito se me anote como suscriptor a esa publicación por el término de.....
a cuyo efecto acompaño el importe correspondiente de \$.....m/n.
.....de 194.....*

FIRMA:.....

Nombre y apellido

Domicilio

Localidad

SARMIENTO 722 **S. I. R. A.** U. T. 34 - 6626

SOCIEDAD IMPORTADORA DE RELOJES Y AFINES



Solvil

.Index.

ADOPTADOS POR

A. R. A.

EXPOSICION Y VENTA
EN

SASTRERIA NAVAL

BRASIL 281

CRONOMETROS - RELOJES Y PULSERAS

Casa SPALLAROSSA

Atalajes, implementos y cortinados tejidos en oro.

SERVICIOS FUNEBRES

Acordamos Créditos y Precios Especiales
a los socios del CENTRO NAVAL



CORRIENTES 2180

U. T. 47, Cuyo 1784-85



Confitería París

La Casa preferida por nuestra sociedad, que lleva un sello inconfundible de buen gusto y distinción.



LIBERTAD esq. CHARCAS

U. T. 41 - 1908/9/10

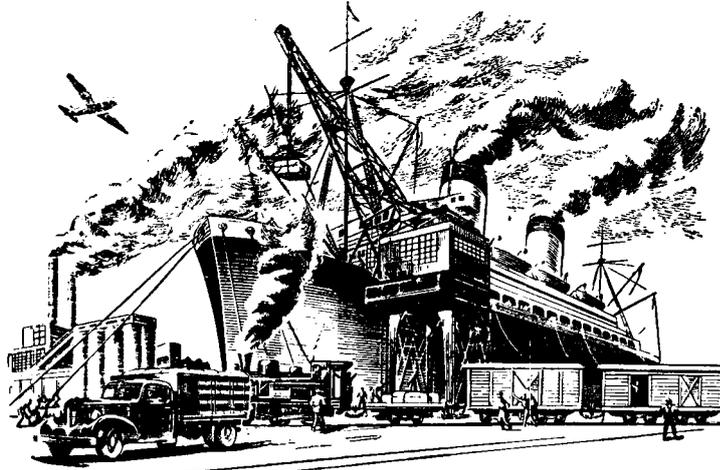


“LA REINA”, además de brindar este cómodo sistema de ventas, ofrece constantemente en sus departamentos de

**TAPICERIA
DECORACIONES
PUNTILLERIA
y BLANCO**

las más seleccionadas colecciones de artículos de calidad, a precios, siempre, de verdadera oportunidad.

LA REINA
BME MITRE ESQ. SUIPACHA



Al servicio de la VIDA MODERNA



SHELL

PRODUCTOS DE PETROLEO

VICKERS-ARMSTRONGS
LIMITED

CONSTRUCCIONES NAVALES Y AERONAUTICAS
MAQUINAS MARINAS
INGENIERIA GENERAL
y ARMAMENTOS

Talleres principales en:

BARROW - IN - FURNESS

y

NEWCASTLE - ON - TYNE

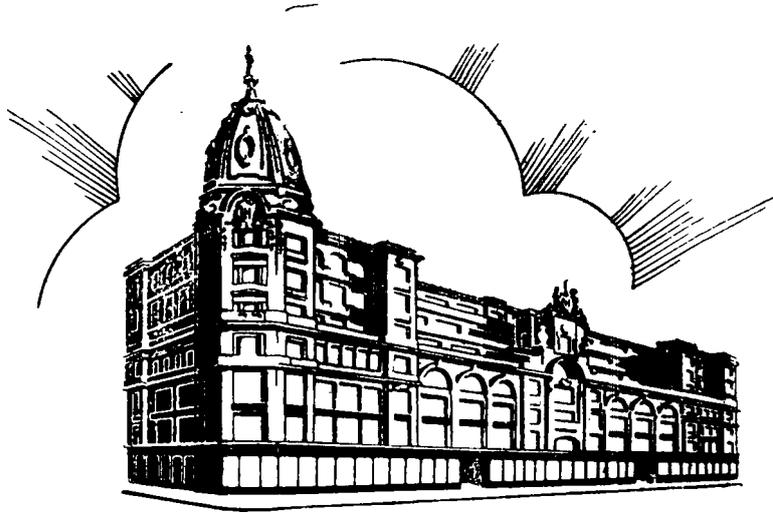
Oficina en Londres: VICKERS HOUSE,
BROADWAY, LONDON S. W. I., INGLATERRA

Agentes en la República Argentina:

LENG, ROBERTS y Cía. (Ventas) S. A.

RECONQUISTA, 314

BUENOS AIRES



Mediante una simple
Orden de Compra
de la Sastrería Naval

Usted podrá realizar en Harrods las mejores compras para Señoras, Caballeros, Niños y para el Hogar.

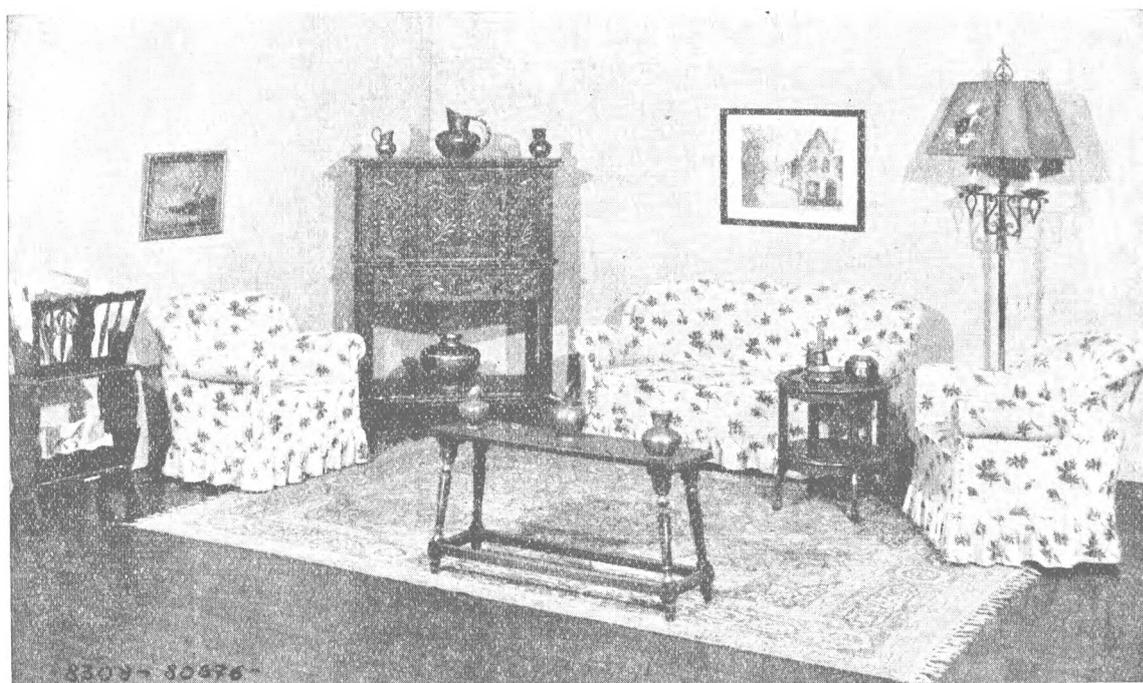
...Y así, en cómodas cuotas mensuales, usted podrá adquirir Artículos de Calidad, a Precios Muy Convenientes.

Harrods

Florida 877 - U T. (31) Retiro 4901

Baratti Muebles

CORRIENTES 1145 - BUENOS AIRES



Acordamos CREDITOS a sola
firma, de inmediata tramitación, con
Vales del Centro Naval u Ordenes
de la Sastrería Naval.

90 AÑOS DE PRESTIGIO, TODA UNA TRADICION

CON UN

CREDITO GATH & CHAVES

*y...
¿Pensó Ud.
en el Suyo?*

SE COMPRA PARA
LA FAMILIA
Y EL HOGAR



Nuestros precios son equitativos, y
afirmamos que EN TODOS LOS CASOS
SE OBTIENE MAYOR BENEFICIO
PORQUE NUESTRAS MERCADERIAS
SON DE CALIDAD SUPERIOR

Gath & Chaves

*Lunchs - Banquetes - Cocktails
Ceramientos y Fiestas Sociales*

Mario.

ATENDIDA PERSONALMENTE POR MARIO

PRECIOS ESPECIALES A LOS SOCIOS DEL
CENTRO NAVAL

ESCRITORIO Y FABRICA:

ARENALES 1656

U. T. { 41 - 9888
44 - 5599

*Haga sus compras
en La Piedad*

Solicitando una ORDEN a la
SASTRERIA NAVAL

En La Piedad encontrará el surtido mas extenso de artículos para Señoras, Hombres y Niños y los apropiados para el hogar, a los Precios mas Bajos de plaza.

LA PIEDAD

Bº MITRE esq. CERRITO

Alta Calidad · Bajo Precio

Virgilio **ISOLA** *e hijo*

SASTRERIA CIVIL Y MILITAR

AVENIDA DE MAYO 1109

U. T. 37, RIVADAVIA, 3654

BUENOS AIRES



LUBRICANTES GARGOYLE

EN TODAS LAS RUTAS DEL MAR

Desde la introducción de las turbinas marinas a vapor, en el año 1910, los lubricantes GARGOYLE han conquistado con su extraordinaria calidad todas las rutas del mar. Todos los records de velocidad batidos desde entonces por los grandes transatlánticos, lo fueron con lubricantes GARGOYLE. El 53% de los buques del mundo de más de 20.000 toneladas son lubricados con Productos

GARGOYLE. Ellos contribuyen, pues, a la tranquilidad de los grandes viajes, a la seguridad de las naves y a la responsabilidad de las empresas navieras.

LUBRICANTES

GARGOYLE



**SIGNO
DE SEGURIDAD
EN EL MAR**

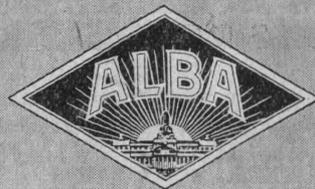
ULTRAMAR, SOCIEDAD ANONIMA PETROLERA ARGENTINA
Avda. Leandro N. Alem 619 — Buenos Aires

Por aquí
sale el sol...



...¡que ilumina su hogar!

Pinturas ALBA: ¡un rayo de sol que ilumina el hogar! Nuestra organización no escatima esfuerzos para justificar este antiguo lema y lograr que todos sus productos resulten exponentes perfectos de una gran industria argentina.



ALBA S. A. - CENTENERA 2790 - BUENOS AIRES



**Facilidades de Pago
a los Sres. Socios**

Muebles

Decoraciones

Mir, Chaubell & Cia.

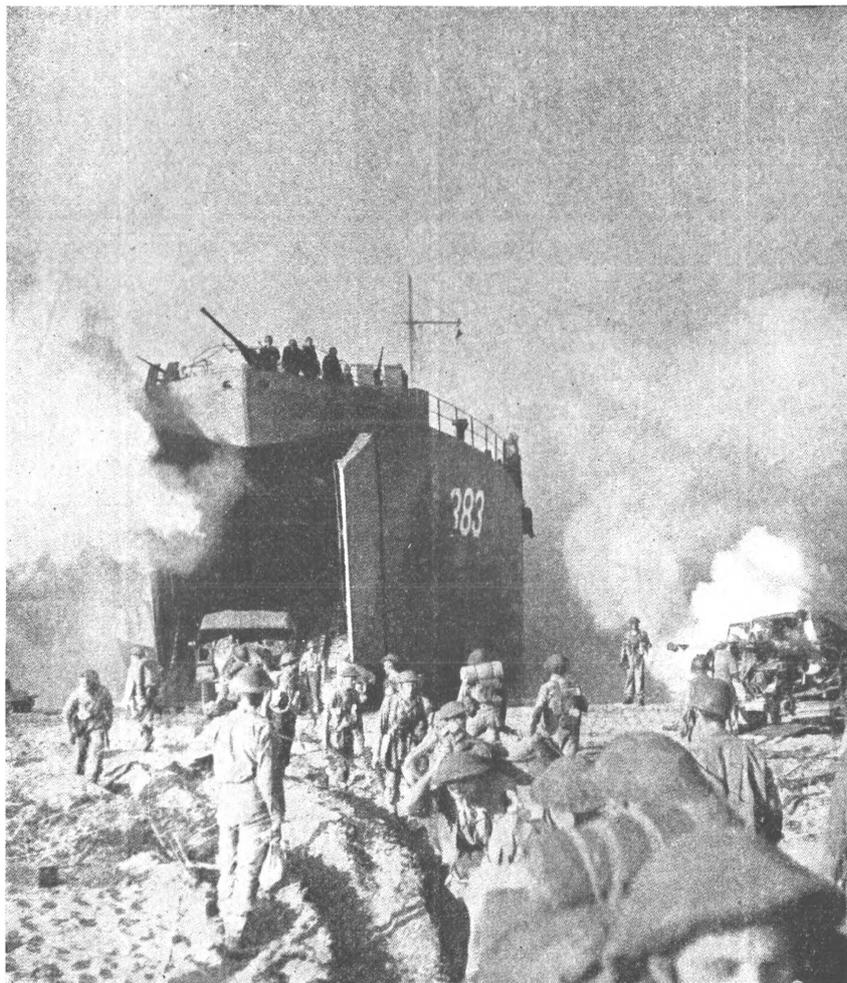
SARMIENTO 1155

FLORIDA 665

La Plata 50 No. 637

DISPONIBLE

NUEVO TIPO DE EMBARCACION DE DESEMBARCO



Estas embarcaciones han sido empleadas por los aliados, por primera vez, en Salerno, y permiten transportar tropa y vehículos hasta la playa, sin necesidad de mojarse, gracias a la gran rampa que tiene instalada a proa

Boletín del Centro Naval

Tomo LXII

Noviembre y Diciembre de 1943

N°563

El acorazado de 35.000 toneladas

Por el Teniente de Fragata Osvaldo J. González

VALOR ACTUAL Y RAZON DE SER DEL ACORAZADO

Los acontecimientos de la guerra presente, han motivado, con el extraordinario desarrollo del arma aérea, una merma en la apreciación del valor táctico de las flotas de combate, y en especial de su núcleo principal: los acorazados.

El informe del Comandante en Jefe de la flota inglesa del Mediterráneo, Almirante Cunningham, y particularmente el libro del Mayor Alejandro P. Seversky: "La victoria merced al poder aéreo", ratifican las conclusiones deducidas del análisis de los hechos más salientes de la contienda.

El siguiente párrafo de un artículo publicado por una revista profesional inglesa (R.P.N. 451) completa el desolador panorama que, aparentemente, presenta el porvenir para los miembros y simpatizantes de la Marina, los que se ven forzados a admitir la disminución en el concepto de la opinión pública del valor de la institución a la que han consagrado sus esfuerzos como "factor decisivo y preponderante" de la guerra naval.

El párrafo mencionado dice: "Los combates navales son bastante escasos, y por lo tanto se debe procurar extraer, de cada uno, todas las enseñanzas que puedan proporcionar. En estas épocas de «fleet in being» después de uno que otro choque de los comienzos, los adversarios, por lo general, se quedan cada uno en sus casas y las guerras se terminan sin que se hayan visto empeñados en acción las escuadras de acorazados, las que por último parecen destinadas a concluir sus días bajo el soplete de los mecánicos demoledores".

Nosotros confiamos, sin embargo, en que el poder naval —nos referimos en especial a las fuerzas de superficie— atravesará con éxito esta crisis, que es, por otra parte, la lógica consecuencia del advenimiento y desarrollo de un arma nueva. Ya la capacidad de las escuadras fue

puesta a prueba, en épocas anteriores, con la aparición de los submarinos, torpedos y minas, y si bien éstos obligaron a modificar la estructura de las flotas y el planteo de la guerra marítima, no “radiaron” a los acorazados de los mares, sino que, por el contrario, terminaron por ratificar la eficiencia de su valor bélico, y decidieron a las grandes potencias a intensificar sus esfuerzos para transformarlos en verdaderas fortalezas flotantes, custodios de la seguridad de la Nación.

Sin pretender analizar los conceptos del Mayor Seversky, nos permitiremos decir que su aseveración de que “el bloqueo es actualmente una función del poder aéreo” está necesariamente limitada por circunstancias múltiples, de las cuales no es de la menor importancia el número de buques de línea del adversario. El caso del Mediterráneo, en la actual guerra, con su situación estratégica especial, fue un campo muy apropiado para demostrar que el dominio del aire no fue suficiente para ejercer el control marítimo.

Los buques de línea, que cuenten con razonable protección aérea, pueden operar en aguas restringidas, cerca de las bases aéreas adversarias, como lo prueba el cruce del Canal de la Mancha por los cruceros acorazados alemanes.

La expansión japonesa en el Pacífico y las acciones aeronavales en él desarrolladas, nos indican que los acorazados siguen constituyendo el nervio de todas las operaciones; su acción ya potencial, o bien francamente positiva, regula los movimientos tácticos, y el deseo de obtener la supremacía en buques de línea, evidenciado por los beligerantes, es un indicio de que los mismos no han perdido su valor.

La importancia actual de la aviación dará lugar a modificaciones en la constitución de las flotas, como en su oportunidad los submarinos dieron origen a la cortina de torpederos, y las minas al barrido de los rastreadores; los portaaviones o bases terrestres de apoyo deberán asegurar la protección aérea necesaria, pero el acorazado es y seguirá siendo quien imponga la decisión en la guerra naval; el concepto de “guerra total” involucra una coordinación precisa éntre todas las armas, y en ella la aviación tiene grandes posibilidades, así como tiene limitaciones; la flota de superficie, y desde luego, los acorazados continuarán su misión de proteger las líneas comerciales propias y destruir las del adversario, en la lucha por la supremacía económica, objetivo y causa principal de la guerra moderna. El punto de partida del buque de línea es lógicamente el buque mercante, quien para llegar hasta aquél ha pasado por las sucesivas formas del crucero auxiliar y crucero (el buque de guerra típico).

Podemos establecer entonces que el acorazado ha sido creado para hacer frente a cualquier buque de guerra, y de ahí su capacidad para definir la lucha en el mar.

Características del acorazado actual.

De acuerdo a su razón de ser, son condiciones fundamentales de un acorazado: una gran potencia artillera, capacidad de resistencia, buena velocidad y autonomía suficientemente grande.

Al proyectarse su construcción surgen una serie de problemas y exigencias en cuanto a tamaño, velocidad, maquinaria, tipo y colocación de la artillería, condiciones marineras, protección, etc., requisitos que guardan entre sí una estrecha relación y que deben ser estudiados minuciosamente, a fin de lograr el necesario equilibrio entre todos ellos que permita obtener del buque las características capaces de hacerle responder a lo que de él se espera.

Las experiencias de la Guerra Mundial, las acciones navales de la guerra presente, el desarrollo del arma aérea, los adelantos técnicos en maquinaria y armamento y la situación político-estratégico-marítima actual nos permiten solicitar para un acorazado moderno:

- 1°) La artillería pesada más eficaz que sea posible instalar, buen armamento secundario y antiaéreo, excelente dirección de tiro, la mayor velocidad posible, gran autonomía y muy buenas condiciones marineras.
- 2°) Gran resistencia en la construcción del casco del buque.
- 3°) Protección vertical adecuada y fuerte protección horizontal, especialmente en las partes vitales y estaciones de combate principales, secundarias y antiaéreas.
- 4°) Suficiente división en compartimientos estancos y la más amplia defensa contra las armas submarinas.
- 5°) Sistemas de achique, rápidos y eficientes.
- 6°) Una central de averías y organización de reparaciones en combate, seguros y eficaces.

Elección del tamaño.

La ecuación de los pesos es el primero y más importante problema que se presenta al planearse la construcción. El peso está íntimamente ligado a las tres características fundamentales que definen al buque y que son: el poder ofensivo, el poder defensivo y la movilidad.

El poder ofensivo, que es función del número y poder de las armas que el buque puede llevar y emplear.

El poder defensivo, que depende de la protección que tenga el buque contra la acción del cañón, torpedo, mina, bomba, etc. Se obtiene con coraza, buen compartimentaje y "bulges".

La movilidad, que se caracteriza por las velocidades máxima y económica, y por la autonomía, la cual a su vez es función del consumo y de la capacidad de combustible que el buque puede llevar.

¿Qué orden de importancia debe darse a estos factores? En la batalla de Jutlandia, los cruceros de batalla alemanes armados con piezas de 279 mm. y protección acorazada de gran espesor, se comportaron en forma muy eficiente contra sus similares ingleses, que tenían cañones de mayor calibre y buena velocidad, pero dejaban que desear en cuanto a su coraza y flotabilidad (poder defensivo).

El hecho de que tres de estos buques fueran atravesados por las granadas de 279, dando lugar a la explosión de las S.S.B.B. y su consiguiente hundimiento, demostró que la protección de los paños de munición era débil, y a consecuencia de esta experiencia, la misma fue considerablemente reforzada en las posteriores construcciones de todos los países.

En la época actual, Alemania sigue sustentando la misma teoría y ratificada su fe en la protección, según se desprende de sus últimas construcciones. (Se asegura que el "*Bismarck*" tenía una protección de 355 mm. en la cintura, 406 en torres y 203 en cubierta, velocidad de 30 nudos y 8 cañones de 381. Su compartimentaje debe haber sido muy eficiente, dado que soportó 7 impactos de torpedos antes de hundirse por el fuego concentrado de los acorazados "*King George V*" y "*Rodney*". El "*Gneisenau*", de 26.000 Tons., posee una cintura acorazada de 254 mm., protección en torres 305 y cubierta 152; su armamento se compone de 9 cañones de 279 y velocidad 30 nudos).

Es evidente el orden de importancia que Alemania asigna a las características básicas: 1° poder defensivo (coraza, compartimentaje), 2° movilidad y 3° artillería.

Inglaterra, hasta antes de la iniciación de la actual contienda, ha pugnado por limitar el desplazamiento, como consecuencia de la necesidad de poseer una numerosa flota de acorazados para proteger sus extensas rutas comerciales. Los tratados de Washington (1922) y Londres (1935), que establecieron un límite para el tonelaje y calibre artillero máximos de los buques de línea, tuvieron el auspicio de esta potencia para detener la puja armamentista, pero a consecuencia de la puesta en grada de los acorazados italianos "*Littorio*" y japoneses "*Nisshin*", posteriormente al tratado de Londres (1), abandonó sus

(1) El tratado de Londres fue firmado únicamente por Estados Unidos, Gran Bretaña y Francia. Posteriormente Rusia y Alemania lo hicieron con Gran Bretaña, no así el Japón, por lo cual se insertó una cláusula en el convenio que estipulaba que las naciones firmantes quedaban eximidas del compromiso contraído, si alguna nación no firmante iniciaba la construcción de buques mayores de 35.000 toneladas. (El acorazado "*Nissin*" alcanza las 40.000 Tons.).

intentos de construir buques de 25.000 Tons., armados con cañones de 305 ó a lo sumo 342 y 24 a 26 nudos, para iniciar la serie “*King George*”, que reúnen las cualidades exigidas a los acorazados modernos (35.000 Tons., 30 nudos, 10 cañones de 355 y coraza probablemente distribuida así: cintura 342, torres 381 ó 406 y cubierta 178). El orden que concede a las características básicas es: 1º) poder defensivo, 2º) poder ofensivo y 3º) movilidad, dentro de un equilibrio muy aceptable entre las mismas.

Finalmente, de acuerdo a las últimas construcciones, hasta 1939 podemos admitir que los otros países dan el siguiente orden de preferencia a las características:

Italia: 1º) artillería y velocidad, 2º) poder defensivo.

Japón: 1º) artillería, 2º) poder defensivo, 3º) movilidad.

Francia: 1º) poder defensivo y ofensivo, 2º) movilidad.

Estados Unidos: 1º) poder ofensivo y defensivo, 2º) movilidad.

(Se dice que en los tipos “*Iowa*” se llegará hasta las 45.000 toneladas de desplazamiento, a fin de obtener una velocidad de 35 nudos).

En definitiva, observamos que dentro del propósito general de equilibrar las condiciones mencionadas, se concede la preferencia al poder defensivo, y la tendencia actual es que la artillería haga el máximo de concesiones posible para dotar al buque de una buena velocidad.

Por otra parte, como no se puede perder de vista la razón de ser del buque de línea: su poder ofensivo, es que paulatinamente se ha ido aumentando el tonelaje en los proyectos de los buques futuros, con el objeto de mantener las ventajas adquiridas en cada característica, sin debilitar las restantes, con respecto a los probables enemigos, y establecer así una superioridad en potencia.

Ahora bien, ese aumento de tonelaje y consiguiente perfeccionamiento en el material, buscando el “desiderátum” en las características esenciales del buque de línea, tendrán, lógicamente, un límite.

¿Que es lo que puede limitar esa carrera pro aumento de tonelaje y creación de superacorazados ?

Creemos que dicho límite estará fijado oportunamente por:

1º) *El tamaño y características de los buques capitales de los adversarios probables.* — Actualmente el 95 % de los acorazados existentes tienen un tonelaje igual o inferior a 35.000 toneladas. El período largo que demanda la construcción de un acorazado hacen poco probable que se hayan iniciado nuevas construcciones.

Las enseñanzas de la lucha armamentista de postguerra (1919-1923) que condujo a la limitación de tamaño y a la creación de los acorazados ajustados al tratado de Washington, puede influir en las construcciones posteriores a la guerra actual, dado que el nivel de eficacia del buque de línea de 35.000 Tons. parece ser muy satisfactorio.

Sólo la experiencia que puede derivarse de su utilización podrán decidir si el tonelaje irá en aumento; nuestra opinión es que el de 35.000 Tons. se mantendrá como máximo.

Los acorazados actualmente en servicio o próximos a entrar en el mismo, están distribuidos según su desplazamiento en:

Acorazados de más de 35.000 Tons. (no se incluyen 4 proyectados por Inglaterra, sobre cuya cons- trucción no hay datos)	4
Acorazados de 35.000 Tons.....	19
„ 30.000 a 35.000 Tons.....	18
„ 25.000 „ 30.000 „	16
„ menos de 25.000 „	8

Nos parece lógico, por lo tanto, al planear la construcción de un acorazado en la actualidad, fijar su desplazamiento aproximado en 35.000 Tons., ya que, aún previendo futuros aumentos de tamaño, estará por largo tiempo en condiciones de enfrentarse individualmente con la casi totalidad de sus similares existentes.

2º) *El costo y mantenimiento.* — El armamento y la organización político-financiera de un país guardan un equilibrio, del cual depende el programa de construcciones navales.

Los datos oficiales existentes sobre el costo de los acorazados antes de la guerra actual eran los siguientes:

“*Kmg George V*”: 43.000.000 de dólares (m\$ñ. 182.000.000) (2),

“*Washington*”: 60.000.000 de dólares (m\$ñ. 253.000.000) (2).

“*Hood*”: 6.025.000 libras (m\$ñ. 103.000.000) (2).

“*Littorio*”: 1.000.000.000 de liras (m\$ñ. 180.000.000) (3).

Acorazados de 35.000 Tons. construidos en Gran Bretaña por asti-
llos del Gobierno: 67.725.500 dólares (m\$ñ. 290.000.000) (2).

Acorazados de 35.000 Tons. construidos en Gran Bretaña por asti-
llos privados: 87.340.960 dólares (m\$ñ. 369.000.000) (2).

(2) Al tipo de cambio existente en marzo de 1943.

(3) Al tipo de cambio existente antes de la guerra.

De acuerdo a estos datos, es de presumir que, al finalizar la guerra, el precio de un acorazado de 35.000 Tons. oscilará alrededor de m\$n. 350.000.000.

Los datos existentes sobre mantenimiento son:

“Nelson”: 433.000 libras anuales (m\$n. 7.500.000).

“Hood”: 390.000 „ „ „ 6.500.000).

Como se ve, la construcción y mantenimiento de acorazados de 35.000 Tons. está al alcance de un número limitado de países, y éste es el problema más arduo que se plantea a los Gobiernos respectivos.

3°) *Las lecciones de la Historia.* — Aunque este argumento es de orden moral, creemos que tiene suficiente valor como para ser expuesto.

En Lissa y Tshushima, las escuadras, comparativamente más débiles, alcanzaron la victoria merced a la mayor capacidad de sus comandos y al superior adiestramiento y moral de sus tripulaciones.

En Jutlandia, estas condiciones se equilibraban entre ambos adversarios, y, a pesar de ello, la escuadra cuya superioridad era abrumadora no obtuvo un éxito decisivo y, por el contrario, sufrió mayores pérdidas que su oponente.

En consecuencia, el acorazado de 35.000 Tons., bien manejado y tripulado, no debe temer, si llegara el caso, el encuentro contra un adversario más poderoso.

4°) *Las dificultades derivadas del tamaño y maniobrabilidad.* — Aunque de menor importancia, pues esta circunstancia puede tener soluciones adecuadas, no debe olvidarse que el aumento de tonelaje traería aparejada una maniobra más difícil del buque y podría restringir la utilización de cierto número de diques de carenado, la entrada a determinados puertos y la posibilidad de operar en ciertas zonas.

Todas estas situaciones vinculadas al problema táctico de la utilización del buque, deben pues ser convenientemente contempladas.

En consecuencia, a mi juicio, la construcción actual de un acorazado debería ajustarse a las siguientes normas:

- a) Tonelaje aproximado: 35.000 Tons.
- b) Costo aproximado: m\$n. 350.000.000.
- c) En el equilibrio general de sus características deberán realizarse los necesarios ajustes para que disponga de adecuado

poder defensivo (coraza, compartimentaje), suficiente velocidad y buena artillería.

- d) Su eslora, manga y puntal deben ser tales, que permitan la eventual utilización de los puertos y diques de carena situados en su zona probable de operaciones.

PODER DEFENSIVO. CORAZA

El acorazado es el buque que debe poseer el mayor grado de defensa contra los ataques de la artillería, torpedos, minas y aviación.

Para ello debe contar con un casco sólido, subdividido en pequeños compartimentos estancos (buen compartimentaje), superficies resistentes agregadas a la carena para alejar del casco propiamente dicho los efectos de las explosiones subacuas (“bulges”) —recurso empleado cuando no puede establecerse el compartimentaje adecuado, como sería el caso de una reconstrucción— y, finalmente, coraza vertical y horizontal.

La Guerra de 1914, así como la actual, nos ofrecen muchos ejemplos de la capacidad de resistencia de los buques de línea al chocar con minas o soportar el impacto de torpedos.

En la guerra presente, el caso de los acorazados “*Repulse*”, “*Prince of Wales*”, “*Royal Oak*”, “*Barham*” y portaaviones “*Courageous*” —el “*Bismark*” y el “*Nelson*” constituyen excepciones—, nos indican que la defensa subacua es aún deficiente y debe ser tenida en cuenta en forma muy especial en los próximos proyectos.

El estudio del compartimentaje, función esencialmente técnica, no será tratado, y en cambio nos referiremos, al considerar la capacidad defensiva del buque, al factor que obra de manera fundamental en la distribución de los pesos: la coraza.

Es interesante hacer notar la evolución de la protección en los buques de línea y la tendencia actual.

El “*Hood*”, cuya construcción se inició en 1916, formaba parte de una serie de cuatro grandes cruceros de batalla, de los cuales los otros tres no se terminaron, como consecuencia de la experiencia recogida en Jutlandia. La protección del “*Hood*” fue mejorada y se terminó de acuerdo al diseño original. En los buques de línea modernos se asigna un 40 % del tonelaje total a la coraza.

Comparación entre el "Hood" y el "Jean Bart".

Buque	"Hood" (1920)	"Jean Bart" (1936)
Tonelaje	42.000 Tons.	35.000 Tons.
Eslora	262	242
Manga	32	33
Tipo de máquina	Turbinas	Turbinas
Potencia en H.P.	144.000	160.000
Armamento principal	8 - 381 (4 torres dobles)	8 - 381 (2 torres cuádr.)
Armamento secundario	12 - 140 4 - 101,6 A.A.	15 - 152 12 - 99 A.A. 8 - 37 A.A.
Coraza	cintura: 305 - 178 torres: 381 - 279 cubierta: 102	cintura: 406 - 228 torres: 406 cubierta: 203
Velocidad	31	30
Aviones	1 (1 catap.)	4 (2 catap.)
Peso total de la coraza	13.800 Tons.	15.000 Tons.
Porcentaje del peso de la coraza respecto del desplazamiento	33,5 %	43 %

Las ventajas obtenidas en ahorro de peso en el tipo "Jean Bart" se deben: a la agrupación de la artillería en torres cuádruples y su concentración a proa del buque, con lo cual el peso de la coraza vertical, que es proporcional a la eslora, puede disminuirse; a los progresos obtenidos en los últimos quince años en el peso disponible para proveer una potencia de máquinas determinada, y a la utilización de soldadura, en lugar de remachado, en las planchas de coraza.

La cubierta superior y el techo de las torres deben poder resistir actualmente el tiro de artillería desde larga distancia con gran ángulo de caída, y las bombas aéreas con caída casi vertical, es decir, deben poder resistir, según los casos, tanto a la perforación como al hundimiento.

A gran distancia, las probabilidades de hacer impacto sobre la

cintura acorazada son menores que las probabilidades de hacer impacto sobre la protección horizontal.

Generalmente, el proyectil incide oblicuamente sobre la cintura, especialmente cuando el plano de tiro no es normal a la coraza, y por ello puede aceptarse que ella no sea de un espesor menor que el calibre de la artillería que puede batirla.

Para obtener los espesores de coraza perforadas por un mismo proyectil, en choque normal y oblicuo, se aplican las fórmulas de Marre, que son las aceptadas actualmente como las más acertadas:

Para impacto normal:

$$e^{0,7} = \frac{p^{0,5}}{1530 a^{0,75}} V_n$$

Tara impacto oblicuo:

$$e^{0,7} = \frac{p^{0,5}}{1530 a^{0,75}} V_n \cos^4 \alpha$$

Las torres, en cambio, dado el riesgo a que están expuestas, deben estar protegidas por una coraza con suficiente margen de seguridad con respecto al poder perforante de los proyectiles.

El empleo de planchas oblicuas equivale, desde el punto de vista de la perforación, a un aumento de espesor, considerando una misma protección, y, si bien no introduce mejoras en el peso, tiene sobre los proyectiles el efecto de disminuir la perforación y provocar, en ciertos casos, el rebote, la rotura o la explosión anticipada.

En el "*Hood*" la coraza se colocó inclinada (10°) de la cintura, aceptándose que su espesor de 305 mm. es equivalente al de 330 mm. de una coraza vertical (para distancias entre 15 y 20 kms.), y parece ser que idéntica disposición, aunque con otros espesores, se ha adoptado en los acorazados tipo "*King George V*".

Según un antiguo principio, la protección debe ser calculada para resistir, a las distancias medias de combate, proyectiles de calibre igual a los que usa el buque, y otra regla tradicional prescribe que el espesor máximo de la coraza, para obtener ese resultado, sea muy aproximadamente al calibre mencionado.

Observemos que la coraza de cintura del "*Nelson*" es de 355 mm. y la del "*Jean Bart*" de 406 mm.

Actualmente, con los calibres mayores, ya no se sigue esta regla; solamente las torres de mando y las de los cañones tienen una coraza de un espesor igual al calibre.

En el tiro a gran distancia, cuando el proyectil cae al final de su trayectoria, tiene una dirección muy aproximada a la vertical,

circunstancia que confiere a la protección horizontal una importancia que no tenía en otros tiempos, la que es aumentada todavía por el desarrollo de la aviación de bombardeo.

En las nuevas construcciones se da gran importancia al blindaje de una o más cubiertas, como protección contra los ataques aéreos.

Sobre esta última, según los datos más recientes publicados oficialmente, podemos citar la protección de los acorazados tipo "*Jean Bart*", ya mencionado, y los norteamericanos tipo "*Washington*" (cintura 406, cubierta 152) ; estos últimos pueden haber sufrido modificaciones impuestas por la guerra. Hasta 1935 se aceptaba que una cubierta de 152 suministraba suficiente protección contra el bombardeo aéreo; la opinión actual parece ser que considera necesaria una cubierta de 203.

Dado que la cubierta del "*Nelson*" (152 mm.) fue calculada especialmente para resistir el fuego de los cañones de 406 a larga distancia, el aumento de protección horizontal que se exige se debe al efecto de las bombas aéreas.

Oficialmente se ha informado que la coraza horizontal del "*Jean Bart*" ofrece una adecuada protección contra bombas de 800 kgs. lanzadas desde 3.000 metros de altura, y la del "*Dunkerque*" (178 mm.) resiste el efecto de bombas de 500 kgs. desde 2.500 metros.

Espesor de la protección horizontal.

Hasta aquí se han mencionado los espesores utilizados actualmente en la protección horizontal; analizaremos las razones teóricas que han conducido a su adopción. Para ello compararemos la acción de un proyectil respecto a la posibilidad de penetración de una plancha horizontal con la acción análoga de la bomba.

Para fijar ideas se examinarán, por una parte, el proyectil lanzado por el cañón de 330 del "*Dunkerque*", y, por la otra, una bomba aérea de 2.000 kgs.

Determinaremos el espesor mínimo requerido por la cubierta de un buque para resistir la perforación, en el supuesto caso de que sea alcanzado por el tiro vertical de un cañón de 330 desde una distancia de 28.000 metros, o por una bomba aérea lanzada desde una cota de 4.000 metros.

Los datos para el cañón 330/50 son los siguientes:

p: 534 kgs.

V': 454 mts/seg. (a 28.000 mts.).

ω : 27° 30' (ángulo de caída a 28.000 mts.).

El ángulo de impacto será entonces $62^{\circ}30'$, pero teniendo en cuenta las curvas de la cubierta acorazada y un rolido ocasional en sentido favorable para obtener un ángulo de impacto menor, se supondrá que este ángulo sea tal que permita la perforación, es decir, que supondremos $\Theta = 35^{\circ}$ ($\omega = 55^{\circ}$).

La fórmula de Marre, mencionada para perforación oblicua, es:

$$e^{0,7} = \frac{V' \cos^4 \alpha \cdot p^{0,5}}{1530 \cdot K \cdot a^{0,75}}$$

El valor K es variable; depende del tipo de coraza y de las cualidades mecánicas del proyectil, estando comprendido entre 1 y 1,5; tomaremos su valor más bajo: $K = 1$; asimismo, consideraremos $\cos \alpha = \cos \Theta$.

Nos ponemos así en las condiciones más desfavorables. Se obtiene en este caso: $e = 120$ mm.

Para la bomba aérea, a falta de datos experimentales, se adoptará la misma fórmula de Marre, con un coeficiente de reducción entre 0,4 y 0,5, para tener en cuenta el poder de penetración menor de la bomba con relación al proyectil, debido a la menor resistencia de su estructura.

Desde la cota de 4.000 mts. la bomba límite de 2.000 kgs. tiene en el aire una velocidad final de 200 mts/seg. (considerando la bomba lanzada con una componente vertical de la velocidad igual a cero; con el lanzamiento en picada veremos luego la influencia de la velocidad del avión), y admitiendo un diámetro de 350 mm. y un coeficiente de reducción $C = 0,4$ resulta para el impacto normal: $e = 110$ mm.

Es decir, que aún habiendo admitido para la bomba un poder de penetración considerablemente inferior al del proyectil, la capacidad perforadora de la bomba es casi igual a la del proyectil de 330, a los efectos de la protección horizontal.

Consideremos ahora el lanzamiento desde un avión en picada.

En el vacío la velocidad de impacto de una bomba lanzada en picada correspondería a la de una bomba que se dejase caer en vuelo horizontal, desde una altura superior a la efectiva, en un vigésimo de cuadrado de la componente vertical de la velocidad del avión.

En el aire, a cotas bajas, esto se puede considerar aproximadamente exacto.

El avión de bombardeo Junkers - 87 adquiere en picada una velocidad de 470 millas/hora. El empleo de dispositivos de retardación reduce esta velocidad a 280 millas/hora, o sea a 144 mts/seg.

Si consideramos un ángulo con la vertical de 20° , tendremos una componente vertical de la velocidad del avión de 135 mts/seg.

Si la altura de lanzamiento es de 600 mts., la velocidad de impacto sería la misma que se tendría para un lanzamiento en vuelo horizontal desde una altura de 1.500 mts.

La velocidad de impacto que adquiriría en el vacío sería de 174 mts/seg. Para: $p = 800$ kgs., $V' = 180$ mts/seg., $a = 350$ mm. y $C = 0,5$, resulta: $e = 94$ mm.

Hemos considerado en estos cálculos la acción de las bombas perforantes-destructoras; sin embargo, en su empleo contra los buques de línea, se da preferencia al tipo eminentemente perforante, por su mayor capacidad para dañar el interior de los mismos; el peso más conveniente de estas bombas debe limitarse a 800 kgs.

Considerando un lanzamiento que provea una velocidad de impacto de 280 mts/seg. (aproximadamente: cota 6.800, $p = 800$ kgs. y $a = 450$ mm.) y eliminando el coeficiente de reducción, tendremos: $e = 208$ mm.

Veremos ahora qué protección horizontal sería eficaz contra el tiro a gran distancia del proyectil de 406 mm.

Aceptando una velocidad remanente $V' = 500$ mts/seg. y un ángulo de impacto $\Theta = 40^\circ$, obtendríamos el resultado siguiente:

Datos :

$p = 1.116$ kgs.	$\phi = 40^\circ$
$a = 4,06$ dm.	$X = 35.300$ mts.
$V' = 500$ mts/seg.	$V' = 460$ mts/seg.
$\Theta = 40^\circ$	$\Theta = 39^\circ$ ($\omega = 51^\circ$)

corresponden aproximadamente a la trayectoria $e = 150$ mm.

Para la trayectoria de mayor ángulo de elevación del mismo cañón 406 N.A.: $\phi = 45^\circ$, $X = 36.500$ mts., $V' = 472$ mts/seg. y $\omega = 54^\circ$ ($\Theta = 36^\circ$), resulta: $e = 200$ mm.

Estos cálculos tienen valor sólo en cuanto se refiere a una orientación simple, porque además de la resistencia del aire encontrada por las bombas, y que disminuye la velocidad de choque —la que tiende a mantenerse constante cuando la cota sobrepasa ciertos límites—, entran en juego características estructurales y mecánicas de la protección que no pueden apreciarse fácilmente en forma teórica.

La disposición de esta gruesa cubierta acorazada se efectúa adoptando la siguiente solución: dado el inmenso poder explosivo de las bombas aéreas (el 60 % de su peso está constituido por alto explosivo), es necesario que ella explote en la primera cubierta, con el objeto de que la fuerza explosiva se disperse en su mayor parte, en el medio más elástico, constituido por el aire inmediato a la parte superior de la cubierta.

Por lo tanto, es necesario asignar a la cubierta superior un espesor tal que le permita detener la caída de la bomba y provocar su explosión; la cubierta siguiente tendrá, en cambio, un espesor suficiente para absorber el esfuerzo de la explosión dirigido hacia abajo y proteger de las astillas los locales inferiores a ambas cubiertas.

Del examen de la capacidad perforadora de las bombas, según los datos aceptados y obtenidos anteriormente, resulta que, para impedir la perforación de las bombas aéreas de 2.000 kgs. lanzadas desde 4.000 metros de altura, se requiere una cubierta superior de 110 mm., y para resistir la penetración de las bombas eminentemente perforantes, de 800 kgs., lanzadas desde 6.800 metros, es necesario un espesor de cubierta de 210 mm. aproximadamente.

Si se considera que para obtener del ataque aéreo la mayor probabilidad de éxito, él debe desarrollarse desde una cota de 2.000 a 3.000 metros, o bien con el avión en picada, y que a tales alturas de lanzamiento el poder de penetración de la bomba resulta disminuido por la menor velocidad final resultante, se puede afirmar que para dotar un buque con una protección horizontal eficiente contra las bombas aéreas y tener un amplio margen de seguridad, ella debería estar constituida de la siguiente manera: cubierta superior 150 mm., cubierta inferior 50 mm.

Esta protección sería eficaz igualmente contra el tiro naval de gran ángulo de elevación.

Distribución y peso de la coraza.

La distribución del espesor total de la protección horizontal, de la manera indicada anteriormente, repercute sobre la estabilidad del buque y sobre la protección vertical.

Sobre la disposición de esta última contra el fuego de artillería hay dos tendencias: una responde al concepto de disponer todo el acorazamiento en una sola plancha en la amurada, de manera que el proyectil no penetre en el buque; la otra, de fraccionar el acorazamiento en dos planchas, destinando a la pared exterior, de un espesor limitado, la función de romper la ojiva del proyectil, y a la pared interna, de un espesor mayor, la función de impedir la penetración del mismo.

También es necesario ahora, en los grandes buques, una protección en los puentes, fuera de la de la torre de combate, para defender al personal contra el fuego de ametralladoras y las astillas de las bombas lanzadas por los aviones que vuelen a poca altura.

La distribución y el espesor de la coraza dependen de las posibilidades técnicas y de la importancia de las partes que deben ser protegidas.

Las torres de comando y los cañones, como también las partes vitales y de importancia para el combate, situados en el interior del buque, están siempre fuertemente acorazadas.

Un buque de 228 mts. de eslora, con planchas que cubrieran 4 mts. por encima de la línea de flotación y 2 mts. por debajo de ella, presentaría una superficie lateral de 912 m². (Se considera que debe protegerse con coraza en el costado una longitud igual a dos tercios de la eslora).

Su peso aproximado para un espesor de 10 mm. en las planchas sería de 80 Tons. (sin uniones).

Para un espesor de 355 mm. su peso sería, de 2.840 Tons. aproximadamente sin uniones, y considerando éstas podemos asignarles 3.500 Tons.

Quedarían los puentes, torre de combate y estaciones que deben ser protegidos, los cuales insumen alrededor de 2.000 Tons.

Veamos ahora el peso de la protección horizontal.

La superficie horizontal para el "Nelson" ha sido calculada por el Ing. De Feo en unos 5.600 m².; una coraza de 10 mm. de esa superficie pesaría 440 Tons. sin las uniones, etc. De acuerdo con esto, la cubierta acorazada del "Nelson" pesaría unas 6.000 Tons.

La comparación entre los porcentajes de desplazamiento asignados a la coraza entre el "Nelson" y el "King George V", arroja el siguiente resultado:

Buque	"Nelson"	"King George V"
Protección subaérea	4,5 %	5 %
Protección horizontal	11 %	16,2 %
Protección antiaérea	3,5 %	4,7 %
Tonelaje total	33.000	35.000
Porcentaje asignado a la protección	?	40 %

Según estas cifras, la cubierta horizontal del "King George V" pesaría 5.700 Tons. y la del "Nelson" 3.600 Tons.

Es probable también que el desplazamiento del "King George V" sea mayor que el denunciado, y llegue a las 37.000 Tons., debido al exceso de peso de su protección.

Consideraremos como valor aceptable, del peso de la protección

horizontal, el de 1.092 kgs. por m². para planchas de 150 - 160 mm., que dan las tablas de las casas constructoras —concordantes, por otra parte, con el cálculo del Ing. De Feo—. El peso de igual superficie con espesor de 200 mm. sería 10.000 Tons. aproximadamente, y el peso total de la protección:

$$10.000 + 3.500 + 2.000 = 15.500 \text{ Tons.}$$

correspondiente al 44 % del desplazamiento tipo.

Conviene pues, aclarar desde ya que las consideraciones precedentes sobre el peso y las que se harán posteriormente al estudiar las demás características del buque, nos llevarán a fijar el tonelaje en unas 37.000 Tons., circunstancia que no afecta el desarrollo de nuestro estudio, por su escasa diferencia con el desplazamiento tipo.

El peso de la protección sería así el 41,8% del tonelaje.

ARTILLERIA PRINCIPAL

Así como el buque de línea constituye la espina dorsal de la flota, y en síntesis la razón de ser de la misma, los cañones de grueso calibre puede decirse que constituyen la razón de ser del acorazado, ya que éste se proyecta y sus características se estudian para colocarlo en las mejores condiciones de utilización y aprovechamiento de su artillería principal.

De este solo comentario se comprenderá cuán variado y complejo es el problema de la elección del calibre y la instalación de esta artillería, ya que no es posible encararlo con criterio estrictamente artillero y debe buscarse la armonía con los puntos de vista del táctico, el estratega y el político.

Los puntos a decidir en la instalación serán:

- a) Peso disponible.
- b) Número de cañones.
- c) Tipo de montaje (dobles, triples, etc.).
- d) Ubicación.
- e) Calibre.

Peso disponible.

Según un artículo de la revista "Le Yatch" (1939), la distribución del desplazamiento se efectúa como sigue: "El peso del casco absorberá cerca del 30 % del desplazamiento «standard»; se reservará aproximadamente el 40 % para la protección; el 8 % es necesario para la tripulación, los víveres, abastecimientos e instalaciones diversas;

queda por lo tanto el 22 % para repartir entre el armamento y la planta motriz”.

Es con respecto a esta última, que los progresos recientes aportan los mayores cambios. Si se asignara el 10 % del desplazamiento de 35.000 toneladas a los aparatos motores y evaporadores, se alcanzaría la velocidad de 30 nudos, conservando las condiciones de solidez y resistencia necesarias.

Quedaría el 12 % para el armamento y su protección móvil. En este porcentaje debe incluirse también la artillería secundaria y A.A., pero, dada la gran disminución de peso que implica la disminución de calibre y protección correspondiente, admitiendo una pequeña rebaja con la asignación de peso del casco y en la de instalaciones y abastecimiento, podemos tomar como base que el 12 % del desplazamiento lo destinaremos a la artillería principal. Tenemos pues disponibles 4.200 toneladas.

Número de cañones.

El problema de tiro que implica el hacer impacto en un blanco móvil en el mar, hace necesario el disparar un número de cañones en salva, con el propósito de observación y para asegurar el máximo de probabilidades de impacto, debido a la inevitable extensión de la rosa.

El máximo rendimiento de la batería se obtendrá cuando ella mantenga sobre el blanco el máximo volumen de fuego con la máxima exactitud.

El número de cañones que proveen el resultado óptimo se obtiene de los efectos de fuego de la batería, calculados en base al I.C.M., al calibre y a la capacidad de perforación.

De acuerdo con los calibres empleados en los acorazados modernos, este número resulta comprendido generalmente entre 8 y 12 cañones.

Montaje, ubicación y calibre.

Desde el punto de vista artillero, la torre doble sigue siendo la mejor solución para el montaje de los cañones, por las ventajas que ofrece en cuanto a la velocidad de fuego, sencillez de abastecimiento y facilidad de maniobra.

Sin embargo, el balance de los pesos disponibles y el deseo de obtener el máximo rendimiento para un tonelaje dado, condujeron a la reunión de las piezas de grueso calibre en torres triples y cuádruples.

Con respecto a la torre doble, la torre triple realiza una economía de peso del 5 % y la cuádruple de casi el 15 %. Las torres con muchos cañones son, naturalmente, menos manejables y mayores sus

tiempos de carga, dado la mayor dificultad del abastecimiento de munición, resultando, como consecuencia, menor velocidad de fuego.

Otras desventajas de estas torres son la excesiva agrupación de gente y el considerable esfuerzo al que se encuentran sometidos el personal y las estructuras en las andanadas completas.

La agrupación de la artillería principal a proa —caso del “*Nelson*”, “*Dunkerque*”, “*Jean Bart*”— presenta la ventaja del ahorro de peso en la artillería y coraza por el menor espacio que requeriría blindaje, pero a las desventajas ya enunciadas se agregan las de que, al quedar fuera de combate una torre, es mayor el número de cañones que queda fuera de fuego, y que si las maniobras tácticas obligan a presentar los sectores de popa al adversario, habría que suspender el fuego, al no permitirlo el campo de tiro de los cañones.

Hasta antes de la Guerra 1914-1918, muchos buques disponían su artillería en torres que se hallaban en la línea de crujía y a los costados del buque, pero las enseñanzas de la guerra demostraron que tal concepto era erróneo, y actualmente la disposición de las torres se hace en sentido axial, y este criterio no ha vuelto a ser discutido.

El Ingeniero italiano De Feo ha publicado un interesante artículo proponiendo la agrupación de la artillería principal en el centro del buque y reservando los sectores de proa y popa a la artillería anti-torpedo y A.A.

La artillería A.A. liviana la ubica sobre las torres de grueso calibre. El sistema presenta ventajas en cuanto a mayor campo de tiro total de la artillería, posibilidad de concentrar el fuego y ahorro de peso en la protección a instalaciones, pero la desventaja táctica que resulta es, a nuestro juicio, grande; el buque debería seguir rumbos determinados en ciertos casos, o bien resignarse a suspender el fuego; si pensamos que lo corriente durante el combate son cambios permanentes de rumbo y posición, es necesario que el buque esté en condiciones de utilizar sus armas en todo momento, aunque no sea en su totalidad; por otra parte, el excesivo agrupamiento trae aparejados grandes inconvenientes en caso de un impacto en esa zona del buque.

En lo que se refiere al calibre, son sumamente interesantes las deducciones del Coronel B. de San Secondo (R.P.N. 444) y Adalbert Von Goerne (R.P.N. 442) ; el primero expone las razones por las cuales se ha adoptado en la Marina Italiana el calibre 381 mm.; el segundo, en cambio, se manifiesta partidario del calibre 356 mm.

Analizaremos brevemente los argumentos de B. de San Secondo.

En cuanto a la perforación, considerando proyectiles semejantes, la ventaja está de parte del mayor calibre, pues la eficiencia del proyectil aumenta en una proporción mayor que el aumento de calibre, lo cual está

de acuerdo con los datos aproximados de las tablas de perforación del anuario "Brassey".

Establece también que el calibre de la artillería principal debe ser ligeramente mayor que el espesor máximo de la coraza de los blancos probables.

El aumento de poder perforante de los calibres mayores permitirá —una vez obtenida la perforación necesaria de acuerdo a la protección máxima enemiga— una reducción de velocidad inicial de los calibres 381 y 406 con respecto al 356.

Con ello se ganaría: menor desgaste en los cañones, mayor precisión en el tiro como consecuencia de ello y a igual perforación mayor cantidad de acero y explosivos que penetraría en el blanco.

La velocidad de fuego es uno de los factores más importantes en el estudio del calibre.

De este sentido hay que considerar la influencia del peso de la carga (carga y maniobra del proyectil se hacen por medios mecánicos), no tanto por su maniobra, que puede, como se ha dicho, ser convenientemente mecanizada, sino por la carga del cañón (es aconsejable trabajar a mano, por las roturas de saquetes) y por el posible abastecimiento a mano en caso de averías. Esta necesidad hace limitar el peso de los saquetes a una cantidad razonable.

De la tabla del "Jane's" (para Gran Bretaña) sacamos:

CALIBRE	Peso de la carga (kgs.)	V.I. (mts/seg.)	Peso del proyectil (en kgs.)
406	290,3	990,6	1.116
381	194,1	747,2	871
356	159,2	—	707
343	134,7	823,5	635

(Estos datos deben ser aceptados con reservas, especialmente el de la V.I., que depende del tipo y características del cañón y del proyectil).

Si tomamos como base para maniobra segura y relativamente cómoda de un saquete el peso de 40 kgs., necesitaríamos 4 saquetes para el calibre 356, 5 para el 381 y 7 para el 406 (en estos últimos casos utilizaríamos 6 y 8 de menor peso unitario).

Tal vez para obtener una determinada V.I. que igualara los efectos perforantes, en el 356 habría que aumentar algo el peso de la carga, con lo cual podríamos considerar a los calibres 356 y 281, sensible-

mente iguales en lo que se refiere a la influencia sobre la velocidad de fuego.

El 406 nos reporta indudablemente una velocidad de fuego menor.

Veamos ahora la influencia del peso disponible, que es finalmente el factor regulador de nuestra elección.

No hay coincidencia entre las tablas que publican los anuarios "Brassey" y "Jane's" y la que utiliza el Coronel San Secondo, referente a los pesos de las instalaciones; elegiremos la de éste, que, al fijar el peso en toneladas de la instalación, comprendiendo la protección de ésta, nos da una idea más concreta y definida —aunque su valor absoluto es exacto sólo aproximadamente—:

CASLIBRE	INSTALACION		
	Doble	Triple	Cuádruple
356	1.000	1.350	1.760
381	1.210	1.500	1.920
406	1.420	1.650	2.090

De acuerdo a nuestras deducciones sobre número de cañones (entre 8 y 12) y al peso disponible (4.200 toneladas), sólo podemos contemplar estas posibilidades:

Calibre 356: 4 torres dobles,
3 torres triples,
2 torres cuádruples,
2 torres cuádruples y 1 doble (con un ligero excedente).

Calibre 381: 2 torres triples y 1 doble,
3 torres triples (con un ligero excedente),
2 torres cuádruples.

Calibre 406: 2 torres cuádruples.

La elección del tipo de torre, según ya enunciamos someramente, es un problema difícil.

Volveremos sobre el punto para definir más su influencia en el buque que proyectamos.

La torre doble, durante la guerra pasada, ha demostrado ser eficaz, de rápido abastecimiento y facilidad de maniobra, sobre todo en el movimiento en dirección. Tácticamente presentan la ventaja de que, por su mayor número, su instalación —necesariamente a proa

y a popa— y su movilidad podrían hacer fuego en distintas direcciones, dividir el fuego y cambiar de blanco, cuando las exigencias lo requieran, con facilidad. Además, si un proyectil hiciera blanco en una torre, quedarían inutilizados sólo 2 cañones.

La torre triple, en cambio, es de abastecimiento más difícil, tiene una distribución interna más complicada y requiere dispositivos especiales para freno de dirección, su maniobra es más lenta y un impacto sobre una de ellas eliminaría tres cañones, pero el ahorro de peso que significa su instalación permite aumentar el número de cañones.

La torre cuádruple tiene las desventajas de la triple más pronunciadas, aunque es susceptible de ser desdoblada en dos torres dobles separadas por un mamparo acorazado, con lo que se facilitaría su abastecimiento y distribución interna, pero el aumento de peso que ello significa anularía en parte la única ventaja de este tipo de torre.

En consecuencia, desde el punto de vista de facilidad de maniobra y durabilidad del sistema, es preferible la torre doble, pero el deseo de contar con un mayor número de cañones ha hecho que la tendencia actual se incline hacia la triple y la cuádruple.

Elección del calibre.

Hasta aquí se han mencionado únicamente los tres calibres mayores en artillería principal.

Partiendo de la base tomada para proyectar el buque, es evidente que la reducción de calibre implicaría la necesidad de acercarse más al enemigo, para poder ocasionarle el daño necesario; ello nos llevaría a destinar un mayor porcentaje del desplazamiento a las instalaciones de máquina, a fin de poder tener una velocidad que nos asegure la posibilidad de imponer la distancia de combate, lo que nos obligaría a reducir los pesos asignados a protección o artillería y daría al buque la característica de gran velocidad con poder ofensivo y resistencia comparativamente débiles, cualidades que caracterizan al buque de línea conocido como “crucero de batalla”, tipo que fue desechado después de la Guerra de 1914. Además, durante una parte de la acción, en el supuesto de que se llegara a estar en condiciones de regular la distancia más conveniente, el buque estaría combatiendo en situación desventajosa con respecto a un enemigo que lo batiera desde el alcance máximo de su artillería, y el valor de la ventaja inicial es por demás conocido, para justificar las razones que nos inducen a adoptar como mínimo calibre de un acorazado moderno, el de 356.

Siguiendo los razonamientos sobre la elección del calibre, tenemos que: “el índice del número de disparos a igualdad de tiempo” está

dado por el producto de un coeficiente asignado a “velocidad de fuego” por el número de cañones.

San Secondo admite los siguientes valores del “coeficiente velocidad de fuego”:

CALIBRE	Torres dobles	Torres triples	Torres cuádruples
356	1	0,9 5	0,90
381	1	0,95	0,90
406	0,9	0,85	—

Este punto de vista favorece al calibre menor.

Pero si extendemos esta consideración a la probabilidad de impactos, el razonamiento presenta otros aspectos.

A igual cantidad de impactos por cañón (I.C.M.), para los tres calibres tendríamos que ese mismo número, producto del coeficiente “velocidad de fuego” por el número de cañones, es el “*índice de impactos probables sobre el blanco a igualdad de tiempo*”. En este caso, la ventaja sigue siendo del calibre 356, pero las condiciones balísticas necesarias para obtener determinado *número de impactos* favorecen a los calibres mayores.

Considerando V.I. y proyectiles semejantes, es mayor la velocidad media del proyectil, pues disminuye la retardación cuya expresión

es: $f(v) = \frac{\delta y}{C} i F(v)$ (Siacci). Recordemos el coeficiente balístico

$C = \frac{p}{a^2}$ y observemos que con el aumento del calibre, C aumenta

su valor, con lo cual disminuye $f(v)$.

En consecuencia, resultan una menor duración de la trayectoria y un mayor alcance. Si en cambio, mantenemos igual el alcance, los ángulos de elevación correspondientes a los calibres mayores serán menores, la trayectoria es más rasante, son mayores el espacio batido en el blanco y el error batido: $h \cotg W$ y todas las influencias perturbadoras, tales la resistencia del aire y el viento, son de menor importancia. Si se aprovechase el mayor poder perforante que provee el aumento de calibre, para disminuir la V.I., las ventajas balísticas mencionadas anteriormente se pierden en gran medida, pero en cambio se tendrían cañones menos desgastados y más precisos. Si se tiene en cuenta el objetivo real de la guerra, o sea *causar el mayor daño posible*

al enemigo, en el resultado efectivo de cada impacto cobran valor los efectos del poder perforante y carga explosiva de los calibres mayores, que con menor número de impactos pueden producir daños muellísimo mayores que los calibres pequeños.

Vemos que el estudio del “índice del número de impactos probables a igualdad de tiempo” no da una ventaja clara hacia alguno de los calibres; el índice en sí, con la premisa de admitir *igual número de impactos por cañón*, favorece al calibre menor, pero dado que éstos tienen desventajas con respecto a los calibres mayores para obtener un número de impactos determinado, y que es menor el resultado positivo de sus impactos, el punto que tratamos puede muy bien significar una ventaja del calibre mayor.

Las columnas de agua de los proyectiles de calibre mayor son más grandes, pero las del calibre 356, aún a grandes distancias (25.000 mts.), son fácilmente observables.

El conjunto *número de impactos - observación de piques* da, en consecuencia, ventajas para la observación del tiro al calibre menor.

La potencia de fuego o peso de los proyectiles disparados en tiempos iguales favorece al calibre intermedio 381, como puede deducirse de las tablas mencionadas.

Para cañones de igual V.I. se puede admitir que el desgaste aumenta como el calibre, lo que es una ventaja del calibre menor, pero si para igualar los efectos perforantes se aumenta la velocidad inicial de estos últimos cañones la ventaja, se puede transformar en desventaja.

Resumen.

- 1°) *Efecto de cada impacto.* — Ventaja del calibre mayor por su mayor poder perforante o mayor peso de explosivos y proyectil que penetra en el blanco.
- 2°) *Velocidad de fuego.* — Los calibres 381 y 356 pueden considerarse equivalentes. El 406 presenta desventajas con respecto a aquéllos.
- 3°) *Números de disparos por salva y visibilidad.* — El calibre 356 presenta ventajas.
- 4°) *Peso de las instalaciones.* — La ventaja está de parte de los calibres 356 y 381, que son sensiblemente equivalentes.
- 5°) *Número de disparos o de impactos probables a igualdad de tiempo.* — De acuerdo a su enunciado, favorece al calibre 356, pero si consideramos las posibilidades de ocasionar

daños en la práctica, las ventajas del calibre menor pueden desaparecer.

Este punto no favorece en especial a ninguno de los calibres.

6°) *Potencia de fuego.* — Según los datos aceptados, favorece al calibre 381.

7°) *Desgaste.* — Puede aceptarse que los calibres 381 y 356 son equivalentes y que ambos son ventajosos respecto al 406.

En definitiva, la ventaja del mayor efecto del proyectil de 406 no compensa los inconvenientes que presenta desde otros aspectos, y la elección deberá efectuarse entre los calibres 356 y 381.

El estudio que sobre la misma cuestión efectúa Von Goerne, sigue más o menos la orientación que hemos expuesto, y termina eligiendo el poder ofensivo de 12 cañones de 356, contra 9 cañones de 381. Esta comparación según las bases de peso de la instalación que hemos aceptado, no es factible de hacerse, pues existiría una ventaja de 1.000 toneladas en favor del calibre 356.

Naturalmente, que en tal caso nuestra elección se haría también en ese sentido. Pero efectuando la misma entre 10 cañones de 356 y 9 de 381, preferiremos éstos:

- 1°) Por presentar un equilibrio adecuado entre los beneficios e inconvenientes de los calibres 356 y 406, proveyendo una buena potencia de fuego con razonable velocidad.
- 2°) Porque, debiendo instalarse los 10 cañones de 356 en dos torres cuádruples y una doble, no existiría la ventaja, a nuestro juicio la de mayor importancia que puede proveer un calibre menor, de facilidad de abastecimiento y maniobra.

La ubicación de dichas torres deberá ser: dos a proa y una a popa, por las consideraciones hechas sobre la necesidad de poder utilizar la artillería en cualquier posición del buque durante el combate.

ARMAMENTO SECUNDARIO

Un buque de línea necesita protección contra los ataques de la aviación, de los submarinos y de los destructores. Aunque éstas se pueden prevenir por medio de las embarcaciones adecuadas asignadas al mismo, pueden surgir circunstancias en que estos buques estén ocupados de otra manera.

El buque de línea tendrá entonces que depender, en lo que respecta a su seguridad, hasta un cierto punto en la coraza y otros medios completamente pasivos de defensa, pero es indudable que además de ellos también necesita de artillería para el ataque a esos medios ofensivos.

Contra los destructores la costumbre general es montar 12 cañones de 152 mm., 6 a cada banda, debido a las dificultades materiales para situarlo en crujía a la vez que el armamento principal. Este armamento A.T. ha demostrado ser el que reúne las mejores condiciones de eficiencia requeridos para su empleo.

En los comienzos de la guerra pasada la artillería de mediano calibre era montada en casamatas dispuestas a lo largo del buque, o si no, era subdividida en grupos a proa y a popa; los campos de tiro resultaban subordinados a la estructura de los buques y a menudo eran muy sacrificados.

La experiencia de la guerra ha conducido a montar también la artillería mediana en torres situadas en la cubierta; torres simples, dobles, triples o cuádruples, cuya coraza debe proteger de las esquirlas de los proyectiles y las bombas, y también del tiro de ametralladora de los aviones. Esta disposición ha permitido campos de tiro mayores, tanto en el sentido horizontal como en el vertical, pero en cambio presenta el inconveniente de que es necesario abandonar la maniobra a mano, para adoptar los sistemas mecánicos.

Los calibres empleados están comprendidos entre los 120 y los 150 mm.; en algunas marinas se trata de emplear un calibre único con el doble propósito A.T. y A.A. pesado; así los acorazados ingleses tipo "*King George*" están dotados con 6 torres dobles de 152, que reúnen dos características deseadas. Esta reunión tiene ventajas en cuanto a la instalación, los campos de tiro y el peso, pero las exigencias opuestas de las defensas A.A. y A.T. son de tal magnitud, que no parece alcanzable de esta manera una solución satisfactoria del problema.

La disposición de la artillería mediana en un grupo situado a popa, como está colocada en los "*Nelson*" y en los "*Dunkerque*", no es conveniente, pero fue impuesta por la concentración a proa de la artillería principal.

El fuego de la artillería mediana, desde la popa y hacia los sectores de proa, molestará mucho a lo largo de todo el buque, y además la dirección de tiro no podrá, desde la popa, tener una visión amplia. Si la dirección de tiro mencionada se desplazase hacia proa, resultaría muy alejada de la batería, provocando los inconvenientes conocidos.

En consecuencia, nos parece lógico disponer, en nuestro buque,

el armamento A.T. en seis montajes dobles, en torres dispuestas simétricamente respecto al plano diametral del buque: una distribución conveniente sería, en caso de ser posible, colocar dos montajes a popa en la cubierta principal, inmediatamente a popa de la torre III (hacia proa del buque), dos a proa en el castillo a popa de la torre II y dos a popa de los anteriores en una cubierta más elevada.

ARTILLERIA ANTIAEREA

Al estudiar la distribución de pesos en el buque, se asignó un 12 % a la artillería, y ese porcentaje se utilizó, totalmente, en la artillería principal, y aún se excedió ligeramente el margen disponible; la instalación de la artillería antitorpedo y antiaérea nos exige un aumento de peso que llevará el tonelaje a 35.000 toneladas "largas". Ya hemos mencionado ligeramente esta circunstancia al estudiar la coraza; dejemos sentado ahora que el exceso de peso no será muy grande. Al disminuir el calibre, disminuye en una proporción mucho mayor, el peso necesario para las instalaciones; la protección de éstas debe ser también más ligera (sólo contra bombas de regulares dimensiones y las esquirlas y el tiro de ametralladoras) ; el peso calculado para la coraza se ha tomado considerando un fuerte margen de seguridad, al dar a las planchas una cifra de mérito muy baja ($K = 1$), por lo que ello nos permitirá probablemente disminuir un poco el espesor de la coraza horizontal.

Deben existir aún otros resortes para el ajuste del tonelaje, y que están reservados a los técnicos, por lo que, teniendo en cuenta el carácter descriptivo de este trabajo, admitiremos como solucionada, dentro del proyecto propuesto, la cuestión del peso reservado a la artillería.

El desarrollo actual del arma aérea ha dado al problema de la instalación de esta artillería un interés particular; en el ataque aéreo sobre blancos navales se distinguen situaciones que dan un carácter propio a este tipo de defensa. Un conjunto A.A. ideal debería permitir:

- a) *Rapidez de fuego.* — Una gran velocidad de carga y de tiro (intervalo de salva, 5 a 7 segundos).
- b) *Velocidad inicial y alcance del arma.*— El disparo con una elevadísima V.I. de un proyectil de gran capacidad ofensiva.
- c) *Peso total de las instalaciones, facilidad de maniobra de las mismas, peso y volumen de la munición.* — Facilidad de puntería.

- d) *Resistencia de la boca de fuego; desgaste de las armas, ya sea en valor absoluto o en el relativo, entre cañones de una batería; facilidad de maniobra. Seguridad y funcionamiento sencillo.*

Como no se puede pretender que una pieza reúna todas las condiciones mencionadas, pues muchas de ellas contrastan entre sí, el conjunto A.A. más eficaz será el que reúna en mayor escala.

Las armas A.A. actuales pueden agruparse en la siguiente forma:

- 1) Ametralladoras de pequeño calibre: 12 a 15 mm.
- 2) Ametralladoras de mediano calibre: 20 a 25 mm.
- 3) Ametralladoras de grueso calibre: 30 a 40 mm.
- 4) Cañones: de 60 a 75 mm.
- 5) Cañones: de 75 a 105 mm.

El radio de acción de tales armas puede suponerse próximo al siguiente:

Para ametralladoras de 13 - 15 mm.: 1.500 a 2.000 mts.

Para ametralladoras de 20 - 25 mm.: 2.500 a 3.000 mts.

Para ametralladoras de 35 - 40 mm.: 3.500 a 4.000 mts.

Para cañones de 60 - 70 mm.: 5.000 a 6.000 mts.

Para cañones de 80 -103 mm.: 9.000 a 10.000 mts.

Estos valores son bastante optimistas, y parecen corresponder más al límite extremo de alcance práctico del proyectil que al límite de acción eficaz.

Artillería can doble propósito A.T. y A.A.

Antes de seguir adelante, conviene aclarar este punto; algunos técnicos sostienen —y en muchos casos se ha aplicado— que un cañón de 120 mm. podría usarse con doble propósito: naval y antiaéreo, y que los torpederos de la cortina interna podrían ir armados en esta forma y servir como buques A.A.

Pero nosotros consideramos que esta solución es inconveniente; el aumento de calibre reduce inevitablemente la rapidez de fuego, característica esencial del armamento A.A.; si para conseguir esta finalidad disponemos la carga del cañón en tiro completo, habría que subdividir los grupos de cañones en navales y A.A., pues los proyectiles A.A., por su menor alcance, requieren una carga reducida, mientras el proyectil

naval debe usar su carga completa para mantener el alcance necesario para su objetivo.

Los acorazados ingleses tipo “*King George*” fueron proyectados con artillería de 152 de doble propósito; no se tienen datos sobre modificaciones posteriores de la misma.

Asimismo los cruceros ingleses “*Curlew*” y “*Coventry*” fueron transformados en 1935 en *buques A.A.*, armándolos con 10 cañones de 101 y gran número de ametralladoras; su resultado parece no haber sido satisfactorio.

Características de las armas A.A.

Para estudiar las características de estas armas, es necesario analizar la forma en que se realizan los ataques de aviones. Este tema, dada su amplitud, no puede ser tratado con detenimiento.

Teniendo en cuenta la parte que nos interesa, sólo recordaremos que los ataques aéreos pueden realizarse en bombardeo horizontal, ataques de aviación de caza o bombarderos en picada y ataques de aviones torpederos.

En cuanto a los ataques de los aviones de caza o en picada, sabemos que existen tres fases de desarrollo:

1ª fase. — Desde el avistamiento del avión hasta que inicia la picada o el ataque (más o menos 2.000 mts. de distancia del blanco), trayecto recorrido con completa libertad de maniobra.

2ª fase. — Desde la iniciación de la picada hasta el lanzamiento de las bombas o el ametrallamiento; en que navega a un rumbo fijo hasta una distancia próxima a 500 mts. del blanco. La velocidad del atacante llega al máximo al final de esta fase.

3ª fase. — Desde que termina el lanzamiento y sale de la picada hasta su alejamiento con libertad de maniobra y máxima velocidad horizontal.

Las fases de los ataques de los aviones torpederos hasta el momento del lanzamiento están siempre comprendidas entre las ya enunciadas, teniendo en cuenta que para ello buscarán un punto de cota entre 10 y 50 mts. y distancia entre los 1.000 y 2.000 mts.

El análisis y estudio de estas formas de ataque, a las velocidades

de los aviones modernos, la confección de gráficos relativos a los mismos y las cualidades balísticas de las armas A.A. actuales, han conducido a las conclusiones que expresamos:

- a) El ángulo de tiro de los cañones debe alcanzar hasta los 85°.
- b) Por el conjunto de sus condiciones, el cañón entre 75 y 100 mm. responde bien al objetivo propuesto, preferentemente alrededor de los 90 mm.
- c) En lo posible, los montajes deberán ser independientes, de fácil maniobra y sin mecanismos delicados o especiales.
- d) Los cañones de 60 a 70 mm. son inútiles en caso de cotas altas o altas velocidades.
- e) Para defender buques de gran tonelaje contra ataques aéreos desde más de 2.000 mts. de altura (bombardeo horizontal), es necesario que estén armados de artillería A.A. que posea las características indicadas, y con objetivos A.A. únicamente.
- f) Para la defensa de los buques contra aviones de caza, bombarderos en picada y aviones torpederos, debe contarse:
 - en la 1ª fase, con artillería AA. de características similares a las ya expresadas;
 - en la 2ª fase, con artillería A.A. y al mismo tiempo armas automáticas capaces de gran rapidez de tiro (ametralladoras);
 - en la 3ª fase, con ametralladoras únicamente.
- g) Las ametralladoras deben estar dotadas de gran velocidad de tiro real, trayectoria muy rasante, extrema rapidez de puntería en dirección y elevación y seguridad de funcionamiento.
- h) Las ametralladoras de 13 a 15 mm. y las de 20 a 25 mm., no entran en acción antes que el avión haya ejecutado el disparo.
- i) Las de 30 a 40 mm. sirven sólo para las cotas inferiores. Dejan de ser eficaces apenas la cota supera los 3.000 metros.

Calibre de la artillería A.A.

El Teniente Coronel Tarchi (R.P.N. 446) analiza la influencia de los factores preponderantes en la defensa A.A. y resume sus conclusiones en los siguientes cuadros:

CUADRO DEL VALOR OFENSIVO

CALIBRE	Indice de eficacia para un disparo	Indice de velocidad de fuego por minuto	Indice de capacidad ofensiva por minuto	
			A	B
75 mm.	1	1	1	1
80 mm.	1,1	0,93	1,01	1,01
90 mm.	1,3	0,86	1,04	1,03
100 mm.	1,6	0,79	1,07	1,06
110 mm.	1,8	0,67	1,10	0,93
120 mm.	2,1	0,54	1,13	0,81

El alcance eficaz de la explosión de un disparo aislado, el índice de la velocidad de fuego y la precisión del arma, determinan el volumen batido en la unidad de tiempo (valor ofensivo).

Columna A. — Se refiere al número de disparos que pueden hacer impacto en la unidad de tiempo.

Columna B. — Se refiere al número de disparos que, haciendo impacto o cayendo dentro del radio de acción eficaz del proyectil, pueden causarle daños de importancia.

CUADRO RELACION DE V.I. Y DE PESOS

CALIBRE	Relación entre las V.I. (Base: cal. 80)	Relación entre las energías de boca o entre peso de instalación (Base: cal. 80)	Rendimiento en el tiro por unidad de peso de la instalación
80 mm.	1	1	1
90 mm.	0,94	1,26	0,82
100 mm.	0,89	1,53	0,7
110 mm.	0,85	1,80	0,52
120 mm.	0,81	2,1	0,39

CUADRO DE LA EQUIVALENCIA DE VALOR OFENSIVO

CALIBRE	Número de cañones equivalentes en tiro a 10 cañones de 120	Número de cañones equivalentes en peso a 10 cañones de 120	Aumento de potencia de fuego para un equivalente global a 10 instal. de 120 mm.
80 mm.	8,4	21	150 %
90 mm.	8,3	16,5	100 %
100 mm.	8	13,5	68 %
110 mm.	9	11,5	27 %
120 mm.	10	10	—

Potencia de fuego (peso de los proyectiles disparados en tiempos iguales).**CUADRO DE LA POTENCIA PARA EL MOVIMIENTO DE ELEVACION Y DE DIRECCION**

CALIBRE	Movimiento de elevación (H.P.)	Movimiento de dirección (H.P.)
80 mm.	0,04 a 0,06	2 a 3
90 mm.	0,06 a 0,1	4 a 5
100 mm.	0,1 a 0,2	6,5 a 8,5
110 mm.	0,2 a 0,3	11 a 14
120 mm.	0,3 a 0,5	17 a 21

Estos valores nos indican que en elevación es posible mover a mano hasta el calibre de 90 mm. En los demás calibres y en todos los movimientos de dirección para imprimir la velocidad requerida al movimiento sin fatigar al apuntador, es necesario utilizar el motor.

El tiempo de volido, (V.I.), velocidad de fuego, capacidad ofensiva, rendimiento para el tiro por unidad de peso de la instalación, potencia para maniobra, indican que el calibre debe elegirse entre 80 y 90 mm.

Si se quiere hacer prevalecer la capacidad ofensiva sin restricciones de potencia, el cuadro respectivo nos dice que debemos elegir alrededor del de 100 mm.

Si nos avenimos a reducir la velocidad de fuego aumentando la carga, tendremos mayor V.I. y mayor precisión por esta causa, si bien mayor desgaste que paulatinamente anulará la ventaja.

Cada cualidad debe ser bien estudiada y dar mayor peso a la característica que se desee hacer prevalecer.

Analizando los distintos cuadros de Tarchi, el calibre 90 mm. parece ser el que reúne el equilibrio más aceptable entre las ventajas e inconvenientes de los distintos calibres.

En cuanto al calibre de las ametralladoras, dadas sus funciones en el ataque de aviación de caza y en picada, es necesario contar con pesadas de 37 mm. y livianas de 13 mm. con proyectiles explosivos y dotados de espoletas ultrasensibles que funcionan, con el choque, contra las alas del avión.

El armamento antiaéreo del buque podría ser entonces:

- a) 12 cañones de 89 mm., en seis montajes gemelos, dispuestos simétricamente con respecto a cruzía.

- b) 16 ametralladoras de 37 mm., en cuatro montajes cuádruples o en dos de 8 cañones en torrecillas giratorias.

Deben estar situadas preferentemente en el centro del buque y elevadas para poder, ser empleadas en cualquier dirección y ángulo de elevación. Una ubicación posible sería el techo del hangar del avión.

- c) 16 ametralladoras de 13 mm., en cuatro montajes múltiples o en dos óctuples en torrecillas giratorias.

Podrían instalarse dos montajes a proa y dos a popa, en las proximidades de las torres extremas, provistas de una conveniente protección contra el rebufo.

Protección del armamento A.A.

Las armas A.A. están expuestas tanto durante el combate naval como en el ataque aéreo; es necesario, por lo tanto, que estén protegidas en la medida de lo posible.

Por razones obvias de peso y maniobrabilidad, la protección sólo podrá proveerse contra las esquirlas de proyectiles y bombas, los desprendimientos y el fuego de las ametralladoras.

A pesar de estas inevitables limitaciones, debe contarse siempre con espesores de protección de cierta importancia, digamos 50 - 60 mm. El problema se resuelve bien en los cañones A.A. con la protección completa del arma y sus sirvientes, presentando en cambio las mayores dificultades en las ametralladoras; éstas tienen una protección más o menos eficiente cuando se protegen sus costados y su parte superior, y ello encuentra los inconvenientes del peso y el espacio, por el desdoblamiento de las ametralladoras en diversos grupos; tal vez esta razón puedan influir conjuntamente con la ventaja del mayor rendimiento en el tiro y unificación de puntería, para que se prefieran los montajes múltiples de 8-12-16 cañones.

En el "*King George*" se han reunido las ametralladoras en un solo grupo de cuarenta bocas de fuego.

En el caso de armamento doble o triple, las razones expresadas sólo nos permitirían defender los costados de la instalación; la protección sería así insuficiente y hasta peligrosa, pues los mamparos laterales alcanzados por esquirlas podrían dar lugar a desprendimientos.

Es natural que la dirección de tiro y puestos de observación A.A. deban estar mejor protegidos aún, si cabe, que las armas, dado que su inutilización anularía el conjunto del armamento.

VELOCIDAD AUTONOMIA. APARATO MOTOR

Entre las características militares de un buque de guerra, la velocidad es una de las más importantes en cuanto a su valor bélico. Ella está íntimamente relacionada con la función a que se destina el buque y con la velocidad máxima de los probables adversarios.

La velocidad de una escuadra de combate debiera ser tal, que le permitiera tener una probabilidad razonable de apoyar a sus cruceros, y como la actual de un crucero es de 36 nudos, la velocidad de combate de una escuadra debería ser por lo menos de 30 nudos.

Se estima que el combate entre flotas, a larga distancia y a 30 nudos, será la característica probable de un encuentro entre modernos buques de línea.

Esta influencia se ha manifestado en las construcciones actuales; los modernos acorazados de preguerra tienen todos 30 nudos de velocidad, y son conocidos los deseos de Estados Unidos y del Japón de aumentar el desplazamiento de los futuros para poder alcanzar los 35 nudos. Se entiende que éstas son las máximas que pueden dar los buques y que corresponden a las potencias máximas que pueden imprimir los respectivos aparatos motores.

Normalmente, la velocidad máxima sólo podrá desarrollarse durante un tiempo limitado, y su uso es exclusivo para el combate, debido al consiguiente esfuerzo a que se someten los órganos de las maquinarias. La "velocidad de resistencia" es la mayor que puede ser mantenida continuamente, y generalmente alcanza a un 75 % de la máxima.

El aumento en la velocidad de todos los tipos de buque representa el adelanto más notable de los últimos años en la técnica de las construcciones, como podemos observarlo en el siguiente cuadro:

BUQUE	Año de construcción	Velocidad máxima (nudos)	Potencia máxima (H.P.)
"Dreadnought"	1906	21,5	24.700
"Malaya"	1915	25	75.000
"Nelson"	1925	23	45.000
"Dunkerque"	1935	30	125.000
"Littorio"	1937	30	150.000
"King George V" . . .	1938	30	166.000

Los progresos realizados en los treinta años aproximados que abarca el cuadro, en las máquinas de vapor, se pueden resumir como sigue:

Calderas. — Adopción general del petróleo como combustible de generadores con tubos de diámetro pequeño y volumen de agua reducido.

El peso, espacio ocupado y el costo de construcción con respecto a la potencia unitaria, disminuyen con el aumento de ésta, mientras el rendimiento aumenta con la misma.

Por esta razón se fracciona lo menos posible la planta generadora de vapor, adoptando unidades de la máxima potencia permitida.

Las calderas más potentes construidas hasta la fecha oscilan alrededor de las 90 Tons. de vapor por hora, pudiendo obtenerse con esta unidad aproximadamente 20.000 c.v. al eje.

Sus características fundamentales son, en forma aproximada : superficie de calefacción, 1.300 m².; tubos de diámetro externo, 28,5 mm.; largo, 3,50 m.; grado de combustión, 7 kgs/m². de superficie de calefacción por hora.

Turbinas. — Adopción de turbinas de alta velocidad de rotación con reductores de engranajes, y de dimensiones reducidas.

La ventaja de su empleo se funda en las siguientes razones: regularidad de movimiento, ausencia de vibraciones, potencias elevadas, funcionamiento económico a la velocidad de resistencia, economía de espacio en altura y centro de gravedad del aparato motor situado muy bajo.

La utilización de engranajes helicoidales de reducción ha permitido obtener un rendimiento del 99 %.

Máquinas auxiliares. — Adopción generalizada de auxiliares rotativas a turbinas y eléctricas de peso y volumen reducidos. Utilización del sistema, cerrado de alimentación.

Rendimiento. — Adopción de presiones de vapor más elevadas (de 16-18 kgs. a 35 kgs.) y del sobrecalentamiento (385°).

Tales progresos, unidos a una mejor distribución de los circuitos de vapor y al aprovechamiento del calor del vapor de descarga de las máquinas auxiliares para el precalentamiento del agua de alimentación, mejora de los materiales, etc., han hecho posible un “grado de concentración” de los aparatos motores que puede resumirse así: para los buques de línea y cruceros:

Peso: El peso por H.P., incluyendo líneas de ejes y el agua y aceite en circulación, ha disminuido de 62 kgs. a 16 kgs.

Potencia: Las potencias máximas han pasado de 30.000 H.P. a 150.000 H.P., y para cada eje, de 8.000 a 50.000 H.P.

Consumo: El consumo por c.v./hora a la velocidad máxima ha disminuido de 0,600 kgs. a 0,320 kgs.

Gracias a los progresos técnicos que se han enumerado, es posible actualmente conseguir una velocidad máxima de 30 nudos en los buques de línea, 35 nudos en los cruceros y 45 en los torpederos; conjuntamente con la ventaja obtenida en la velocidad, el porcentaje de pesos del aparato motor, en los distintos tipos de buque, es el que sigue:

TIPO DE BUQUE	Porcentaje del peso del aparato motor con respecto al desplazamiento tipo
Acorazados	10 % a 12 %
Cruceros	21 % a 25 %
Submarinos	30 % a 35 %
Torpederos	42 % a 48 %

Podemos, en consecuencia, contar con una velocidad de 30 nudos en el buque que proyectamos, con una asignación de peso correspondiente al 10 - 12 % del desplazamiento.

Velocidad y potencia máxima. Forma del buque. Autonomía.

Las formas curvas de proa y popa tienen importancia considerable en la resistencia al movimiento que depende de la velocidad V y la eslora L del buque.

La relación $\frac{V}{\sqrt{L}}$ (velocidad relativa) varía con el desplazamiento, pero para buques del mismo tipo se mantiene casi constante.

Según esto, con el aumento de la velocidad máxima, la eslora del buque aumenta proporcionalmente, la forma de los cascos se hace más fina y, a igual desplazamiento, disminuye el calado.

TIPO DE BUQUE	$\frac{V}{\sqrt{L}}$
Acorazados ($V < 23'$)	1,5 a 1,7
Acorazados ($V = 25'$ a $33'$)	1,9 a 2,1
Portaaviones	1,9 a 2,3
Cruceros	2,2 a 2,6
Destruyores	3 a 4

Considerando la velocidad relativa igual a 2 y $V = 30'$, resulta una eslora de 225 mts.; al estudiar la coraza la hemos considerado de 228 mts.; en consecuencia, tenemos también un valor aproximado de la

eslora. La proporción eslora-manga es actualmente de 6,75:1 a 7,5:1. Tomando 7,3:1 tendríamos una manga de 31 metros (conviene aclarar que la mayor dificultad en la utilización de los diques se debe a la manga, por lo que se busca que su valor sea mínimo).

Dado que los puentes protegidos de los grandes buques distan como máximo de 1 a 2 mts. de la línea de flotación, esta disminución del calado implica generalmente una disminución inconveniente del espacio destinado al aparato motor.

La potencia del aparato motor aumenta aproximadamente con el cubo de la velocidad ($P \simeq V^3$) y en los intervalos en que $\frac{V}{\sqrt{L}}$ oscila entre 1,8 y 3,6 la proporción es mayor aún.

BUQUE	Velocidad	Potencia (c/v.)	Potencia expresada como función de la velocidad
“Nassau” (1908) .	20'	28.000	V 3,4
“Malaya” (1915) .	25'	75.000	V 3,45
“Littorio” (1937) .	30'	150.000	V 3,5

Esto explica someramente porqué el aumento de velocidad a partir de los 30 nudos afecta tan directamente al tamaño del buque. Para obtener 35 nudos se necesitará una potencia en H.P. mayor de 250.000.

La distancia que el buque puede recorrer sin reabastecerse de combustible depende de la velocidad de resistencia, de la economía de alimentación de la instalación y del tipo del combustible.

Un reducido consumo a la velocidad de resistencia es una de las condiciones esenciales del aparato motor de un buque de guerra. Los datos existentes nos muestran que este consumo, en relación con la potencia desarrollada, es considerablemente inferior al consumo a la velocidad de crucero.

Cuanto mayor sea la velocidad máxima, tanto mayor será la desproporción con la velocidad de crucero y más difícil de obtener un bajo consumo a esta velocidad.

La necesidad de continuos aumentos en la autonomía ha exigido un incremento de peso y espacio destinado al combustible. En ese sentido se ha obtenido una gran ventaja con la utilización del petróleo, pero el problema del reabastecimiento ha llegado a ser realmente grave, dado el extraordinario consumo del mismo que exige la guerra moderna.

El motor Diesel como aparato motriz.

El proyecto del "*Deutschland*", equipado con motores Diesel como órganos propulsores, puso de actualidad, en determinado momento, a este tipo de maquinaria, pero actualmente su uso ha quedado limitado a buques de menor potencia y gran autonomía.

Durante la construcción de aquel buque se manifestó que estos motores tenían un peso unitario de sólo 8 kgs/c.v., lo cual representaría una ventaja innegable y justificaría su adopción en los buques de línea, pero verificada esta cifra se comprobó que ella no incluía el peso de los engranajes de transmisión ni de los recipientes de aire comprimido.

La cifra de 22 kgs/c.v. es mucho más aceptable, y en este caso se halla en desventaja con respecto a las turbinas de vapor recalentado; además, su duración es baja y la potencia unitaria del equipo está limitada por la potencia unitaria que puede proveer cada cilindro y la imposibilidad constructiva de reunir más de diez cilindros en línea.

En definitiva, actualmente el Diesel no puede substituir a las modernas turbinas en los buques de línea.

Propulsión eléctrica.

En Estados Unidos se adoptó la propulsión turbo-eléctrica en el acorazado "*New México*" y en los portaaviones "*Langley*", "*Lexington*" y "*Saratoga*" (estos últimos con una potencia de 180.000 c.v.), pero su costo inicial excesivo, así como el de mantenimiento, su mayor peso y menor rendimiento, han hecho que actualmente se prefiera para los buques de gran potencia el de turbinas a engranajes de reducción.

Tubo lanzatorpedos. Compartimentaje. Aviación.

La experiencia de la guerra anterior demostró que los torpedos en los buques de línea no tuvieron aplicación práctica. Con tubos subacuos deben aceptarse grandes espacios en puntos vulnerables del buque; si los tubos son de superficie, los torpedos con sus cabezas de combate quedan expuestos en forma muy peligrosa al fuego enemigo, con el riesgo de una explosión desastrosa, y, por otra parte, los alcances actuales de la artillería de grueso calibre están en oposición con el alcance útil del torpedo.

Estas razones han inducido a quitar los tubos en la modernización de los acorazados antiguos y a eliminarlos en los proyectos de los actuales.

Los últimos buques de línea provistos de tubos han sido los tipos "*Nelson*" (1925), que llevan 2 tubos de 62 cm., y los acorazados de bolsillo alemanes, que poseen 8, pero hay que recordar que estos últi-

mos no pueden ser considerados como buques de línea, en razón de su tonelaje y características.

Las armas submarinas han evolucionado ventajosamente desde 1918, y actualmente las minas, torpedos y bombas aéreas pesadas con explosión subacua en especial constituyen factores decisivos, en el problema de la defensa pasiva de los buques de línea.

En las construcciones modernas se presta especial atención al compartimentaje, con mayor subdivisión en pequeños locales, organización de la Central de Averías e instalaciones de mamparos estancos longitudinales contra torpedos y de "bulges" adaptados al casco, como protección contra ataques submarinos.

Dadas las características de la guerra moderna, el empleo de aviones en los buques de línea se ha hecho imprescindible. La finalidad de los mismos será evidentemente de exploración, pues en caso de ataque aéreo por una fuerza numerosa, que será el caso corriente, no pueden tener perspectivas de intervenir eficientemente como defensa del buque; en combates navales a distancias grandes pueden tener actuación en la observación aérea del tiro, pero aún con buenas comunicaciones R.T. la facilidad del enemigo para dificultarlas hacen poco probable que rindan eficazmente en tal sentido.

Los acorazados más modernos llevan 3 ("*Washington*") y 4 ("*Jean Bart*" y "*Littorio*") aviones con 2 catapultas. Nosotros consideramos tres un número suficiente.

EL BUQUE PROPUESTO

Estamos ahora en condiciones de resumir los lineamientos generales del buque que proyectamos, y al mismo tiempo de compararlo con algunos de los más modernos acorazados cuyas características son conocidas.

Lógicamente las cifras propuestas no son más que aproximadas y requieren un ajuste que puede conducir a la alteración del calibre de la artillería., la coraza (especialmente la horizontal) o la velocidad dentro de límites reducidos.

Como puede observarse, el proyecto es muy parecido al tipo "*Littorio*", con una mejora en la protección, que indudablemente aumentará el desplazamiento u obligará a disminuir el peso reservado a otras características del buque; los adelantos más modernos de la técnica pueden también haber llegado a permitir un mejor aprovechamiento del tonelaje, aunque no hay sobre ello datos que lo hagan suponer hasta ahora.

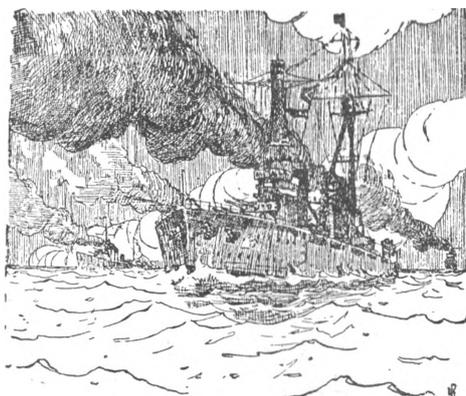
	"BUQUE PROPUESTO"	"JEAN BART"	"LITTORIO"	"KING GEORGE V"	"WASHINGTON"
Desplazamiento	35.000 - 37.000	35.000	35.000	35.000	35.000
Eslora	228	242	230	—	228
Manga	31	33	31	—	31
Tipo de máquina	Turbinas de gran velocidad con engranaje de reducción, vapor sobrecalentado.	Turbinas con engranaje de reducción.	Turbinas con engranaje de reducción.	Turbinas	Turbinas
Potencia en H.P.	150.000	160.000	150.000	152.000	—
Autonomía en millas a 12 nudos	—	—	—	—	—
Armamento principal	9 cañones de 381 mm. (tres torres triples, dos a proa y una a popa).	8 cañones de 381 mm. (dos torres cuádruples a proa).	9 cañones de 381 mm. (tres torres triples, dos a proa y una a popa).	10 cañones de 355 mm. (una torre cuádruple y una doble a proa y otra cuádruple a popa).	9 cañones de 406 mm. (tres torres triples, dos a proa y una a popa).
Armamento secundario	12 - 152 A.T. (seis torres dobles), 12 - 89 A.A. (seis montajes dobles), 16 ametr. de 37 mm. (montajes cuádruples) y 16 ametr. de 13 mm. (montajes cuádruples).	15 - 152 A.T. (cinco torres triples), 12 - 99 A.A., 8 - 37 A.A. y ametralladoras A.A. de 13 mm.	12 - 152 A.A. (cuatro torres triples), 12 - 89 A.A. y 40 ametralladoras pesadas y livianas.	12 - 152 A.T. y A.A. (seis torres dobles de doble propósito), 20 pom-poms y 40 bocas de fuego de ametralladoras semipe-sadas.	15 - 127 A.T. y A.A. (cinco torres triples y ametralladoras ?)
Coraza	Cintura: 356 Cubierta: 200 Torres: 381	Cintura: 406 - 238 Cubierta: 203 Torres: 406	Cintura: 381 - 254 Cubierta: 152 ? Torres: 381 ?	—	Cintura: 406 Cubierta: 152 ? Torres: ?
Velocidad	30	30	30	30	28
Costo	m\$u. 350.000.000	—	1.000.000.000 de libras	43.000.000 de dólares	60.000.000 de dólares
Mantenimiento	m\$u. 9.000.000	—	—	—	—
Capacidad combativa	—	—	—	—	—
Aviación	3 - 2 catapultas	4 - 2catapultas	4 - 2catapultas	—	3 - 2 catapultas

Y para finalizar, diremos que la combinación de las variadas características del buque de 35.000 toneladas en la forma expuesta, confiere, a nuestro juicio, suficiente solidez y rendimiento al mismo, como para esperar, con ánimo optimista, el encuentro con los superacorazados de 45.000 toneladas, hecho que, dada la forma como se ejercita la guerra naval en la actualidad, parece poco probable.

Sin embargo, si el caso llegara, no olvidemos que la capacidad humana es la que pone en movimiento la maquinaria y de ella dependen el éxito o el fracaso; nuestras tripulaciones sabrán, pues, conservar su adiestramiento y moral en condiciones de revalidar la antigua tradición de que “la fuerza del buque está en sus hombres”.

BIBLIOGRAFIA

- “Revista de Publicaciones Navales” Nos. 429, 432, 435 a 448, 451, 453 y 458.
Apuntes: E. A. O., 1940.
Anuario “Brassey”, 1938.
Anuarios “Janes”, 1938 y 1939.
BOLETIN DEL CENTRO NAVAL N° 559.



La guerra al tráfico marítimo

Así se titula el trabajo publicado por él Capitán de Fragata Luis Carrero Blanco, en la "Revista General de Marina" de España, cuya mayor parte se transcribe a continuación.

El autor aclara que las estadísticas que ofrece sobre tonelaje mercante hundido han sido deducidas de los partes de guerra, en los cuales, por consiguiente, pueden haberse deslizado errores de importancia. — N. de la D.

El crecimiento de pérdidas mercantes aliadas, que las estadísticas acusan en el año 1942, respecto a los años anteriores de guerra, se debe principalmente a la acción del corsario sumergible.

Durante el año 1940, los alemanes ponen en plena actividad su flota submarina y en máxima producción sus astilleros, al objeto de desarrollar el plan previsto para la construcción de sumergibles.

El 59 % de las destrucciones de ese año corresponde a los "unterseeboote". Las lanchas torpederas, que empiezan a usarse durante el verano y en el Canal de la Mancha, dentro de las forzadas limitaciones de estado de tiempo y de autonomía que son características en esta clase de buques, sólo consiguen destruir un 3 %, mientras que los corsarios de superficie ("raids" de los "acorazados de bolsillo", alguna operación del grueso de las fuerzas de alta mar y, principalmente, cruceros auxiliares) logran hundir un 10 % del total. Los aviones, partiendo de las costas del Canal, llevan a cabo ese año sus primeras operaciones serias contra los convoyes y contra los puertos de la Mancha y del Sudeste de Inglaterra, y sus bombas ocasionan la pérdida del 28 % del tonelaje total destruido en el transcurso del año. El 72 % corresponde, por lo tanto, a las fuerzas navales, y el 28 % a las aéreas.

En el año 1941 se produce un descenso de los hundimientos logrados por los submarinos. En este mes las fuerzas aéreas batieron un "record", con 1.077.600 toneladas. Esto hace que la distribución de destrucciones entre Marina y Aviación sea casi equitativa, correspondiendo el 55 % a la primera y el 45 % a la segunda.

¿Qué razones hay para esta disminución en el rendimiento *del* submarino? Difícil es concretarlas, pero no suponerlas.

Desde el comienzo de la guerra los submarinos han venido operando en las proximidades de las aguas inglesas. El número de buques disponibles no es aún suficiente para interceptar el tráfico en las zonas de partida, y esto exige establecerlos allá donde casi todas las derrotas que abastecen a Inglaterra convergen, es decir, en las regiones de recalada. Ahora bien: esto, que es elemental desde el punto de vista de conseguir el máximo rendimiento de un número limitado de sumergibles, tiene también sus quiebras, que pronto se ponen de manifiesto. Las aguas próximas a los puertos ingleses donde recalca el tráfico comercial marítimo son también las más favorables para concentrar los medios de reacción que el enemigo desarrolla con toda la posible celeridad.

Los ataques de día, en inmersión, por tanto, a convoyes cuyas escoltas han sido poderosamente reforzadas al acercarse a Inglaterra, son sumamente arriesgados. Si se lanza a grandes distancias, pese a la indiscutible ventaja que el empleo de torpedos eléctricos reporta por el hecho de no producir estela, los errores en el tiro son grandes y se fallan demasiados torpedos, cosa que conviene evitar por no pocas razones; si los ataques se llevan a fondo, efectuándose los lanzamientos a corta distancia, el submarino debe meterse entre la escolta y los transportes, y cuando aquélla es importante y está bien adiestrada, las probabilidades de que cada lanzamiento cueste un submarino no son pequeñas ni mucho menos.

El ataque a un convoy con un dispositivo de protección eficaz no es cosa fácil, y cuando la organización de los convoyes ingleses adquirió, por así decirlo, la suficiente madurez, y las escoltas en las zonas próximas a la costa, donde actuaban los submarinos, fueron importantes, el Mando Naval Alemán debió verse en la precisión de abandonar los métodos tácticos normales, cambiando los sistemas de ataque.

Como es lógico, permanece en el mayor de los secretos toda la labor realizada, en este sentido, por el Estado Mayor del Almirante Donitz, que dirige día tras día, desde su puesto de mando en tierra, la gran batalla submarina contra el tráfico mercante enemigo; pero no es aventurado suponer, por lo que ha tenido que ser la lógica sucesión de los hechos y por las informaciones incompletas que nos han llegado, cuál haya sido el proceso de evolución de los sistemas de ataque.

Mientras navegaban buques sueltos o convoyes mal escoltados y con poca experiencia de navegar en la correcta formación que la eficacia del dispositivo de protección exige, el *ataque normal*, de día, en inmersión y a corta distancia, daba suficiente rendimiento. La relación entre los submarinos perdidos y el tonelaje mercante destruido era

TONELAJE MERCANTE ALIADO QUE HA SIDO HUNDIDO EN CUATRO AÑOS DE GUERRA

	1939	1940	1941	1942
Por submarinos	557.800	4.375.300	4.063.800	8.792.000
„ buques de superficie . .	48.900	788.700	649.700	660.400
„ lanchas torpederas . . .	—	239.500	199.900	148.700
„ aviación	18.000	2.192.500	3.883.200	1.635.400
Total	624.700	7.596.000	8.796.800	11.436.500
Promedio mensual	156.170	633.000	733.000	953.000

francamente pequeña, y los buques disponibles, operando en las *aguas europeas*, daban un rendimiento aceptable, como lo reflejan las cifras correspondientes a 1940; pero cuando los convoyes navegaban bien formados y con fuerte escolta, la relación anterior empezó a crecer, y es posible que en proporciones alarmantes. Se planteó una situación de crisis.

Para hacer frente a esta crisis de 1941, se ofrecían las siguientes soluciones:

- 1ª) Operar en zonas alejadas, donde las escoltas, por falta de autonomía de las unidades menores, no pudieran ser de consideración.
- 2ª) Desorganizar los convoyes, reduciendo con ello gravemente la eficacia de la protección.
- 3ª) Atacar de noche en superficie, especialmente en condiciones de mal tiempo y en noches oscuras.

La primera solución no fue posible, por lo visto, en 1941. Quizás faltaran buques, o no se dispuso de dotaciones bien adiestradas para los sumergibles que iba produciendo la industria. Había seguramente serios problemas orgánicos aún por resolver, y se optó por las otras dos soluciones.

Para desorganizar los convoyes se emplearon torpedos que, al final de su carrera, seguían una trayectoria curva. Se comprende que varios torpedos de esta clase lanzados desde lejos y *a bulto* contra un convoy pueden provocar en él una grave desorganización, por el hecho de que cada mercante tiene que maniobrar con completa independencia y que la formación se deshace, tardándose luego bastante tiempo en recuperarla, durante el cual la eficacia de la protección se hace casi nula. Este tiempo puede emplearse para atacar casi impunemente a los mercantes dispersos, si se dispone de varios submarinos en el lugar de la acción.

Los ataques aéreos también pueden provocar la desorganización del convoy; pero es difícil coordinar en el espacio y en el tiempo la acción táctica de buques submarinos y aviones.

Los ataques de noche, *filtrándose* el submarino, silenciosamente en superficie, entre la escolta y el convoy, debieron ser ensayados durante algún tiempo con franco éxito, pues hubo una temporada en que casi todas las destrucciones tenían lugar de noche. Para provocar el encuentro nocturno, los submarinos contaban con la cooperación de los aviones. Localizado por éstos un convoy, los submarinos que estaban en las proximidades de su derrota recibían información sobre su com-

posición, situación, rumbo y velocidad, y a base de estos datos les era fácil maniobrar para encontrarlo de noche.

La aparición de las “corbetas”, armadas con ametralladoras pesadas, debió ser, sin embargo, un grave perjuicio para el ataque nocturno, porque una ráfaga de ametralladora de 37 mm., o aun de 20 mm., a muy corta distancia, puede perforar en varios puntos el casco resistente y dejar al submarino en la imposibilidad de sumergirse. Parece ser que el famoso Prien, el héroe de Scapa Flow, pereció con su buque en una acción de este tipo.

La crisis del submarino en el año 1941 pudo ser compensada con creces por la actividad del *corsario aéreo*.

Alemania puede disponer durante el mismo, y especialmente en el primer semestre, de una importante masa de aviones para dedicarlos al ataque al tráfico marítimo enemigo, estableciendo las bases de estas agrupaciones aéreas en las costas de Noruega y de Francia.

Los convoyes, dispositivo eficaz contra el submarino, son un magnífico objetivo para los aviones de bombardeo, que los buscan en pleno Atlántico, lo más lejos posible dentro de la autonomía de los grandes bombarderos, porque lejos de la costa los aviones de caza propios, de las bases costeras, no pueden proteger a los transportes. En estas condiciones, los ataques son fáciles y de gran rendimiento, y es así cómo en abril de 1941 el *corsario aéreo* logra su magnífico éxito de 1.077.600 toneladas. Pero cuando los convoyes empiezan a ser acompañados por aparatos de caza, primero a bordo de los mercantes, provistos de catapulta, y luego incluso en *portaaviones auxiliares*, la cosa empieza a cambiar de aspecto y los riesgos que corren los bombarderos en medio del Atlántico, combatiendo con cazas que parten de los convoyes, no son compensados por las destrucciones que logran, que cada vez disminuyen más. Se llega a la conclusión de que los bombarderos tienen que ser a su vez escoltados por cazas, y su zona de acción se reduce a los límites que consiente la autonomía de éstos, es decir, que los aviones del Eje no pueden así operar sino en las *aguas europeas*, donde la escolta de caza que traen los convoyes es reforzada por aparatos de esta clase procedentes de las bases costeras inglesas.

Atacar con aviación, en estas condiciones, al tráfico marítimo, requiere dedicar a esta misión grandes masas de fuerzas aéreas para asegurarse el dominio del aire en las aguas europeas, y las exigencias de los frentes de tierra impiden que Alemania pueda disponer de tan importantes agrupaciones aéreas.

Desde que, en junio de 1941, comienza la guerra con Rusia, en plena actividad desde el primer momento, empiezan a descender las destrucciones de tonelaje mercante producidas por la aviación.

En 1942, Alemania cuenta ya con fuerzas submarinas bastantes para llevar a cabo una intensa acción de *mares lejanos*, y la entrada en guerra de los Estados Unidos representa, a la vez, una oportunidad no soñada.

El tráfico norteamericano, a lo largo de las costas orientales de Norte América, en el golfo de Méjico y en el mar Caribe, está por organizarse desde el punto de vista militar. La organización de los convoyes está en sus principios y los elementos de protección son escasos. La masa, principal de submarinos es concentrada en las aguas americanas, y el rendimiento de los submarinos empieza a crecer de una manera considerable, compensando a su vez durante este año la sensible disminución que sufre el del *corsario aéreo*.

Todo parece indicar que durante el año 1942 se ha puesto en práctica un nuevo plan de acción que nunca pudo ser realizado en la pasada Guerra Mundial.

Este plan se basa en los siguientes conceptos fundamentales:

- provocar los choques con los convoyes en medio del Atlántico*, es decir, lejos de las zonas costeras enemigas, donde las protecciones de los transportes pueden ser reforzadas por elementos navales y aéreos *procedentes de tierra*;
- atacar en masa*, concentrando varios buques contra un mismo convoy;
- acosar a los convoyes*, repitiendo los ataques día tras día hasta su total destrucción.

La realización de este plan requiere:

- disponer de un número considerable de submarinos;
- que éstos tengan la máxima autonomía posible;
- que dispongan, en superficie, de una elevada velocidad;
- que todos los submarinos que se hallen en el mar puedan ser *maniobrados* por un *mando único*;
- y, por último, que éste disponga de la más perfecta información en orden a la situación y composición de los convoyes, información que debe ser procurada, a la vez que por el espionaje, por la vigilancia de aviones, donde ésta sea posible, y por la de los propios submarinos.

Los problemas técnicos que estas exigencias imponen parecen resueltos.

Por lo pronto, la velocidad en superficie de los submarinos que están haciendo la guerra no es seguramente inferior a los 18 nudos.

Según los datos que aparecen en los anuarios para los submarinos

que tenía Alemania en construcción y en servicio al comenzar la guerra, los pequeños, de 250 toneladas en superficie (32 buques, del “U-1” al “U-24” y del “U-56” al “U-63”), no andan más que 13 nudos; los de tonelaje medio, 500 ó 517 toneladas en superficie (“U-27” a “U-36”, “U-45” a “U-55”, “U-69” a “U-76”, “U-83” a “U-87” y “U-93” a “U-96”; en total, 38 buques), tienen un andar de 16,5 nudos en superficie; pero los de mayor desplazamiento, 712 ó 740 toneladas en superficie (“U-25”, “U-26”, “U-37” a “U-44”, “U-64” a “U-68” y “U-79” a “U-82”), y aun los mayores proyectados para minadores (los “U-77” y “U-78”, de 1.060 toneladas), y los “U-88” a “U-92”, que hacen un total de 26 unidades, tienen un andar de 18 nudos.

No es aventurado pensar que la mayor parte de los buques construidos después de comenzada la guerra habrán sido por lo menos del tipo medio, y se habrá procurado mejorar todo lo posible en ellos las condiciones de velocidad, es decir, que puede suponerse que los sumergibles que hoy operan tienen un andar de 17 a 18 nudos; y como la velocidad de un convoy medio no es superior a 12 nudos, y la de un convoy especial difícilmente llegará a 15, quiere decirse que, lo que no pasaba en la otra guerra, *el submarino tiene un apreciable margen de velocidad sobre el convoy*, y esto le permite acosar a éste y *repetir los ataques*.

El submarino de hoy puede, pues, *perseguir a los convoyes*.

Terminado el primer ataque, y cuando lo que quede del convoy atacado se haya perdido de vista, el submarino sale a superficie y maniobra a toda velocidad, fuera de las vistas de su víctima, hasta colocarse de nuevo por su proa, eligiendo el esperarlo de día o de noche, según le convenga a la facilidad del método de lanzamiento que quiera emplear, lo que depende de la importancia y características de las unidades de escolta.

Este sistema de ataque no tiene más que un inconveniente grave: la considerable reducción de autonomía que ocasiona el empleo de elevadas velocidades; pero esta dificultad parece superada.

Aparte de que la técnica de la construcción de motores Diesel consiente hoy el empleo de motores robustos, de seguro funcionamiento a plena potencia durante muchas horas y de escaso consumo por caballo, y de que la economía de pesos en la construcción permite mayores rellenos de gas-oil, el empleo, al parecer ya generalizado, de *submarinos petroleros*, resuelve, en principio, de una manera definitiva, el problema de la autonomía.

Si un submarino que opera en las Antillas o sobre las costas de Liberia tiene sus reservas de gas-oil en las bases del litoral bretón, se comprende que en cada hora que navegue a máxima velocidad se reduzca

notablemente sus posibilidades de acción y que su *permanencia* en la zona de acecho asignada sea muy aleatoria; pero si puede reabastecerse en el mar, esta permanencia será efectiva y sólo quedará limitada por la resistencia física del personal, que con una alimentación bien estudiada y un elevado espíritu, puede ser considerable.

La solución de petroleros de superficie para reabastecer a los submarinos en el mar no es posible a la nación que no dispone de superioridad de fuerzas de superficie. Un petrolero puede burlar el bloqueo y navegar por derrotas poco frecuentadas; pero tarde o temprano será descubierto por los cruceros enemigos, y tendrá que hundirse a sí mismo, so pena de ser apresado. El abastecimiento en estas condiciones es siempre muy problemático, y ya hemos visto en esta guerra cómo el "*Admiral Graf Spee*" tuvo que refugiarse en Montevideo y ser hundido después, por su dotación, por haberle fallado la cita con un buque, enmascarado de japonés, que debía rellenar sus tanques de fuel-oil. Pero si el petrolero es submarino, el peligro de ser apresado desaparece, su supervivencia se asegura y su misión de abastecer a sus congéneres armados queda garantizada.

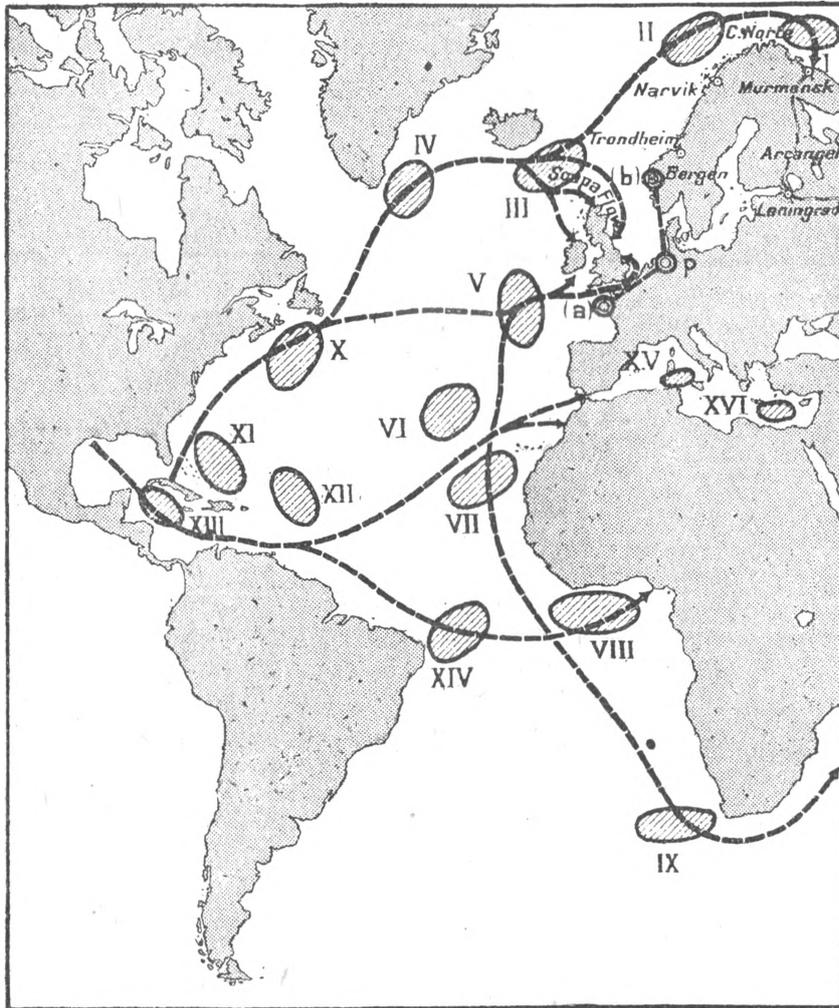
La faena de hacer petróleo en el mar no es difícil, en la mayor parte de los casos. Basta que un buque tome a remolque al otro y, a poco andar, proa al mar si el tiempo no es bueno, una manguera suspendida del remolque es suficiente para realizar la operación. A las pocas horas, el submarino habrá quedado relleno, y este tiempo se habrá podido aprovechar para pasar de un buque a otro piezas de repuesto, "víveres de guerra", y medicinas en cajas estancas. Si el estado del tiempo consiente que el submarino se atraque a su base flotante, cabe incluso el transbordo de torpedos, municiones y relevos de personal herido o enfermo.

El problema técnico de la construcción de estas bases de submarinos ambulantes y a su vez submarinas, parece completamente resuelto, si bien tenemos nuestras dudas en lo que se refiere a los tanques a remolque "a profundidad media", de que habla una reciente crónica de Berlín.

Según ella, los *submarinos-base* llevan a remolque hasta tres tanques cargados de petróleo, torpedos, víveres, agua dulce, etc....; que navegan sumergidos a una profundidad determinada, que automáticamente se mantiene y pueden salir a superficie mediante *un mecanismo, accionado desde el submarino*, que el cronista no explica.

Que este dispositivo aumentaría considerablemente la *autonomía de la base flotante* como tal, es evidente; pero la maniobra en inmersión de un submarino de 2.000 ó 3.000 toneladas con tres tanques a remolque no parece, en principio, de muy fácil realización, y de algo más sencillo tiene que tratarse.

De todos modos, este problema del abastecimiento en el mar por medio de *bases submarinas*, parece plenamente resuelto y su eficacia en la marcha general de la guerra es sólo función del número de *bases* o *submarinos de abastecimiento* disponibles en relación con el número total y distribución de los sumergibles que se encuentren en el mar.



Resuelto el problema de velocidad y de autonomía y lograda la posibilidad de que los submarinos entren y salgan de sus bases sin verse obligados a franquear zonas o estrechos de fácil control para el adversario —circunstancia que no se dio en la pasada guerra y que tanto influyó en su fracaso—, se comprende cómo puede ser, en líneas generales, el plan general de operaciones de los submarinos del Eje en el Atlántico.

En el esquema que se acompaña están representadas las direcciones generales de las líneas de tráfico que son fundamentales para las Naciones Unidas. Éstas son:

- a) *América - Murmansk*, que es la más fácil, geográficamente hablando, para el abastecimiento de los ejércitos soviéticos.
Esta línea sigue, como es lógico, en razón de la conveniencia de que pase cerca de costa para disfrutar de protección: costa atlántica de América del Norte - Terranova - Groenlandia - Islandia - Murmansk, con una ramificación en Islandia para el tráfico que dirige a los puertos de Escocia, al mar de Irlanda por el canal del Norte o a los puertos ingleses del mar del Norte;
- b) *Norte América - canal de la Mancha*, que se dirige desde los puertos atlánticos de América del Norte a cabo Lizard, bien para seguir, por la costa, hasta los puertos ingleses de la Mancha o del S.E. de Inglaterra, bien para entrar en el canal de San Jorge;
- c) *Golfo de Méjico - mar de las Antillas*; es decir, todo el tráfico interno de estos dos mares, de gran importancia, en especial por lo que se refiere al tráfico del petróleo;
- d) *Mar Caribe - costa atlántica del Marruecos francés o estrecho de Gibraltar*, derrota que ha adquirido especial interés desde que los Aliados crearon un teatro de operaciones en el Norte de Africa que tiene que *ser alimentado* a través del Atlántico;
- e) *Mar Caribe - Africa Ecuatorial*, para el abastecimiento de todos los territorios africanos de las Naciones Unidas, en la región ecuatorial;
- f) *Inglaterra - Africa del Sur*, que luego se prolonga hacia el Indico, para atender a las necesidades de los Ejércitos del Oriente Medio y al tráfico con las Indias y Australia, y, por último,
- g) *Tráfico Mediterráneo*, que es cabotaje a uno y otro lado del canal de Sicilia, entre los puertos de Marruecos y Argelia y desde Alejandría, para abastecer al VIII Ejército Inglés.

Estas derrotas no son, como ya hemos dicho, más que direcciones generales de tráfico. Los convoyes, huyendo del peligro submarino, navegarán más adentro o más afuera de las direcciones indicadas y cambiarán con frecuencia sus derrotas.

Contando con suficiente número de submarinos, resueltos para éstos los problemas de velocidad y autonomía y los de transmisiones

que permitan maniobrar a los barcos, cualquiera que sea la zona del Atlántico donde se encuentren; desde un puesto de mando p situado en tierra, con *sucursales* a y b en el N.W. francés y en la costa de Noruega, cabe establecer una serie de amplias *zonas de acecho* para los submarinos (bien alejadas de la costa, donde los medios de acción anti-submarina local no existan), *situadas en forma de que puedan lograrse concentraciones de submarinos donde haga falta.*

Estas zonas de acecho podrían ser, por ejemplo, las representadas en círculos rayados en el esquema a que nos estamos refiriendo, correspondiendo a las misiones siguientes:

- I) Interceptación del tráfico de Murmansk en las proximidades de la recalada, con arreglo a las informaciones recibidas del puesto de mando a y procedentes de las exploraciones de los aviones de las bases noruegas o de los submarinos de las zonas II y III.
- II) Interceptación del tráfico por el Artico, maniobrando desde a con la cooperación de las unidades aéreas de las bases noruegas y de las fuerzas de superficie basadas en los fiords del Norte.
- III) Interceptación del tráfico a Rusia y al Norte de Inglaterra. Es *posición inicial* o *posición de espera* para caer, bien hacia el Norte en las aguas de Islandia, bien hacia el Sur, sobre las derrotas a Escocia.
- IV) Interceptación del tráfico a la altura de Groenlandia e información, en su caso, para maniobrar desde a los buques de las zonas III y II.
- V) Interceptación del tráfico a la Mancha, bien proceda del Sur o de América. Los buques de esta zona pueden concentrarse con los de la III sobre convoyes que se dirijan de América a Inglaterra entre la línea Terranova - Mancha y la Terranova - Groenlandia - Irlanda, e igualmente pueden concentrarse con los de la zona VI sobre convoyes que naveguen entre la primera de las citadas líneas y las Bahamas - Azores - Mancha.
- VI) Interceptación de todo el tráfico comprendido entre la línea Terranova - Mancha y Trinidad - estrecho de Gibraltar, y del procedente del Africa. Pueden lograrse con este grupo concentraciones con el VII sobre convoyes localizados por las distintas fuentes de información.
- VII) Interceptación del tráfico comprendido entre las líneas

- Trinidad - estrecho de Gibraltar y Trinidad - cabo Palmas (Liberia).
- VIII) Interceptación del tráfico procedente de Africa del Sur y del de América al Africa Ecuatorial.
 - IX) Interceptación del tráfico en Africa del Sur.
 - X) Interceptación del tráfico en Terranova e información a P. de los convoyes que se dirigen a Europa.
 - XI) Vigilancia y ataque del tráfico por las Bahamas y Antillas Mayores desde el canal de la Florida.
 - XII) La misma misión entre el canal de la Mona y la isla de la Trinidad.
 - XIII) Ataque al tráfico en el mar de las Antillas y en el golfo de México, con especial vigilancia del canal de Yucatán.
 - XIV) Vigilancia y ataque del tráfico interamericano y del que se dirige al Africa Ecuatorial.
 - XV) Ataque al tráfico entre el estrecho de Gibraltar y los puertos de Marruecos, Orán y Argelia.
 - XVI) Ataque al tráfico entre el canal de Suez y los puertos de Egipto, Libia, Siria y Palestina.

Con un dispositivo de esta clase se comprende la posibilidad de llevar a cabo operaciones como la realizada alrededor del día 10 de enero, contra un convoy de 16 petroleros, destinados al Africa del Norte Francesa, que procedía de Trinidad, donde el convoy había sido organizado.

El Almirante Dönitz debió tener información de la salida y derrota probable del transporte, y disponiendo de tiempo suficiente para ello, ordenó la concentración de los buques de las zonas VI-VII. Desde que el convoy se encontraba a unas mil millas de Gibraltar, próximamente en la intersección del meridiano de las Azores con el paralelo de las Canarias, empezaron a producirse ataques y hundimientos que, al cabo de dos días, se tradujeron en la destrucción casi total del convoy. Los submarinos cayeron sobre él en *manada* (una patrulla de aviones "Liberator" que acudía desde una base de Africa en su apoyo, señaló en menos de nueve horas la presencia de 13 submarinos) y lo *acosaron* hasta aniquilarlo.

Según los partes alemanes, fueron hundidos 15 petroleros, con un total de 171.000 toneladas de arqueo, que transportaban 193.000 toneladas de combustibles y carburantes.

El daño causado es evidente y pone de manifiesto, con toda claridad,

la amenaza que para las Naciones Unidas representa la guerra submarina.

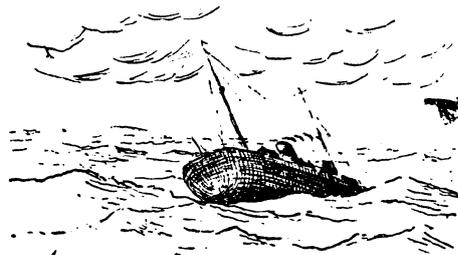
Desde el punto de vista del número de buques necesario para conseguir una intensa actividad submarina en el Atlántico, es evidente que cuantos más buques, mejor, pero puede apreciarse que con 10 como promedio por zona, incluidos los que se encuentran en viaje de ida o de vuelta a su base, se dispone de una masa aceptable para conseguir efectos eficaces, en mérito, claro está, de tener una buena información y unas transmisiones rápidas y seguras.

Diez submarinos como promedio por zona hacen un total de 150 buques en el mar, lo que requiere unos 450 en servicio, y como hay que suponer que un cierto número de éstos están afectados a las Escuelas, podemos considerar que los submarinos que actualmente forman parte de la Flota Alemana son del orden de 500 unidades, cifra que concuerda con una reciente noticia de prensa, en la que se añade que la producción actual de submarinos es de uno diario.

¿Cuál ha sido el esfuerzo de la industria alemana para llegar a estos resultados?

Las cifras son más elocuentes que muchos razonamientos.

A raíz del convenio naval angloalemano, del 18 de junio de 1935, es cuando Alemania comienza la construcción de submarinos con un primer programa de 32 buques (24 de 250 toneladas, 6 de 500 y 2 de 712). A este programa de 1935 siguen, en 1936, 4 buques más; en 1937, 14; en 1938, 18, y en 1939, 23. Suponiendo que todos estaban ya en servicio el 1º de septiembre de 1939, resulta que Alemania empezó la guerra con 90 submarinos. ¿Es mucho suponer que haya perdido hasta ahora 150 unidades? Pues, en esta hipótesis, si en los momentos actuales tiene 500 "U" en servicio, ha tenido que construir, desde que comenzó la guerra, 500 submarinos e instruir más de 28.000 submarinistas. Es decir, que en estos años de guerra Alemania ha quintuplicado, en rendimiento, el esfuerzo que le permitió crear, de junio de 1935 a septiembre de 1939, una flota submarina de 91 buques.



BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

RENOVACION DE SUSCRIPCIONES

Con motivo del vencimiento de las Suscripciones al BOLETIN DEL CENTRO NAVAL, correspondientes al año en curso, sugerimos a los Señores Suscriptores la conveniencia de proceder a su renovación, a fin de evitar la interrupción en el envío regular de la publicación.

La Tarifa de Suscripciones es la siguiente:

Suscripción anual en el país . . \$ 12.--

Suscripción anual en el exterior \$ 15.--

El importe de las Suscripciones debe remitirse en cheque, giro postal o bancario a la orden del Centro Naval.

Acerca del poder aéreo futuro

Por Sirius

El Comandante Seversky, ruso de nacimiento y ahora ciudadano norteamericano, es el autor del interesante libro titulado “La victoria por el dominio aéreo”, dado a conocer a fines del año pasado y que provocó tantas controversias.

En él no cesa de advertir sobre el importante rol que la fuerza aérea desempeña en la conducción de la guerra actual y sobre el que jugará en un futuro próximo, debido a sus constantes perfeccionamientos.

Por eso, ante las grandes posibilidades que se vislumbran, es que, desde las primeras páginas, llama la atención de su pueblo, “que vive —dice— obstinadamente confiado en la estrategia del ejército y de la marina y —prosigue— continúa construyendo diligentemente la flota de los dos océanos, con la misma inocente seguridad con que los jefes franceses construyeron, cierta vez, a lo largo de sus fronteras, la *inexpugnable* línea Maginot”.

Con tal propósito, vale decir, más bien “como advertencia que como profecía”, presenta en su obra el siguiente cuadro de una guerra futura:

“Desde cada extremo del Globo —a través de los dos océanos y de un punto a otro de los polos—, bombarderos gigantes protegidos cada uno por su escolta de mortíferos aeroplanos de combate, convergen sobre Estados Unidos. Vienen a miles estos acorazados de los aires. Cada uno de ellos trae, por lo menos, cincuenta toneladas de torpedos, así como una granizada de bombas incendiarias. Abiertamente, a plena luz del día, magníficamente blindados y armados, llegan ola tras ola, rodeados de aviones de escolta y equipados para abrirles camino en dura lucha hacia los blancos señalados. Las armadas aéreas combaten con audacia y fiereza, tal como en el pasado lo hacían las armadas navales, si bien su furia de destrucción es infinitamente más aterradora.

“Con la precisión que da un minucioso planeamiento, los gigantes

“ invasores del aire atacan los centros nerviosos y las venas yugulares
“ de la gran nación. Indefectiblemente, alcanzan los objetivos propues-
“ tos (centros industriales y fuentes de energía, sedes de Gobierno y
“ concentraciones de combustible, especialmente las instalaciones de los
“ aeródromos y fábricas de la aviación americana).

“ Los daños exceden a toda posibilidad de descripción. Nueva York,
“ Detroit, Chicago, quedan reducidas a montones de piedras en las
“ primeras veinticuatro horas. Washington es aniquilada antes de
“ que el Gobierno tenga la posibilidad de salvar sus más preciosos
“ archivos. Una docena de centrales básicas de energía como Muscle
“ Shoals, las cataratas del Niágara y Bouhder Dam, resultan destruí-
“ das, mutilando en un solo golpe una gran extensión de la vida indus-
“ trial norteamericana. Miles de toneladas de explosivos sabiamente
“ distribuidas entre unos cuantos grandes depósitos de material ferro-
“ viario como los de Chicago, dislocan el sistema del transporte del país.

“ Apenas han transcurrido cinco años desde los bombardeos de
“ Varsovia, Rotterdam, Londres, Hamburgo, Coventry y otras ciuda-
“ des europeas. Sin embargo, no tienen sino las proporciones de un
“ ensayo, comparados con este ataque en masa a América, de dimen-
“ siones catastróficas. Cada uno de estos nuevos bombarderos encierra
“ más fuerza destructiva que cien de los Stuka de bombardeo en picada,
“ tan temidos antaño, o que dos docenas de los mayores aeroplanos de
“ bombardeo horizontales usados en aquellos apacibles días. Ahora,
“ una sola incursión causa tanta muerte y daño como dos o tres meses
“ de los famosos ataques aéreos nazis a las Islas Británicas, allá por
“ el 1941. Una sola expedición de este tipo asolaría cien ciudades
“ como Coventry.

“ En este primer ataque aéreo concentrado sobre la Nación, el
“ enemigo ataca no sólo objetivos estratégicamente vitales, sino tam-
“ bién aquellos que tienen un carácter sentimental. Su propósito es
“ agujonear el sentimiento patriótico induciendo a una suerte de sa-
“ crificio y desesperación que obliga a toda la fuerza aérea de la
“ Nación o despegar para el combate haciendo caso omiso de la supe-
“ rioridad del enemigo. Nuestra aviación, «puramente defensiva»,
“ acepta el desafío y con valentía toma posesión del aire. Pero resulta
“ tristemente inadecuada. Sus características militares, las ideas tác-
“ ticas con las que fue alimentada, son completamente inservibles para
“ la tarea. La totalidad de la fuerza es rápidamente destrozada y
“ reducida a la impotencia.

“ Y entonces comienza el tedioso e incesante proceso del aniquila-
“ miento total de la gran Nación, realizado desde el aire. Se resuelve
“ en una especie de «bloqueo aéreo tridimensional», cuya idea se re-

chazó como «visionaria» cuando antaño fue prevista por los técnicos. El bloqueo, sin misericordia, no corta solamente las líneas externas de comunicación, como en el bloqueo ortodoxo de la era anterior a la aviación; destruye las líneas internas y los centros primordiales de la vida nacional. Si en otro tiempo el bloqueo era una muralla de defensa alrededor del enemigo, el nuevo tipo puede compararse a un cuenco invertido o a una cúpula en la cual el adversario es gradualmente sofocado.

“Hasta que esta ofensiva integral comience su despliegue, por la combinación de enemigos a ambos lados del mundo, el pueblo americano no reconocerá la vulnerabilidad de su país. Había sido adormecido por el arrullo de los optimistas. ¿No disfrutaba de la extraordinaria gracia de vastos «baluartes oceánicos» y de miles de ondulantes millas entre el Atlántico y el Pacífico? ¿No estaba «aislado» por la misma Naturaleza? El primer ataque aéreo transoceánico integral hace añicos esas ilusiones. La nueva arma aérea desprecia las millas. El vuelo sostenido, al reducir a la nada la circunferencia terrestre, ha hecho evaporar esos viejos conceptos del espacio.

“Ahora el pueblo americano descubre, demasiado tarde, que la nación más altamente industrializada, es también la más expuesta a los estragos de la nueva amenaza aérea. Los pueblos retrasados y primitivos pueden refugiarse en los bosques y en las cuevas y sobrevivir de esta manera a una lluvia de bombas aéreas. Pero los americanos, orgullosos herederos de la más avanzada civilización de la era del maquinismo, dependen de su industria, de las riquezas de su energía y de los centros de población urbana, todos los cuales están por necesidad ampliamente centralizados y apiñados en áreas de congestión relativamente reducidas, que ofrecen un blanco ideal para los incursores aéreos. Unas cuantas bombas bien colocadas hacen desaparecer las empresas de servicios públicos, cortan los suministros de agua, sepultan a un millón de habitantes de las ciudades bajo los restos de sus rascacielos, desorganizan la vida industrial e interrumpen el libre fluir de los abastecimientos.

“Cuando los ciclones de devastación aérea arrasan el país, hora tras hora y día tras día, sólo un hecho aparece más espantoso y demoralizador que la destrucción física y la fantástica pérdida de vidas: la repentina e increíble comprobación de que el inmenso programa de defensa para el cual el país empleó sus mejores esfuerzos y billones de dólares en los cinco o seis años precedentes, es completamente inaplicable a esta guerra total realizada desde el aire. Ciertamente, existen millones de soldados bien equipados y adies-

“trados; un ejército soberbiamente mecanizado y brillantemente dirigido. Pero todos se convierten en frustrados espectadores. En verdad, nuestra armada de los dos océanos ha sido casi completada; con unánime aplauso aún el más hermoso acabado de línea, la mayor potencia de fuerza naval que el mundo haya visto jamás. Sin embargo, no puede hacer nada, absolutamente nada, contra los gigantes aeroplanos, semejantes a enjambres de langostas. La multimillonaria armada naval está ella misma tan patéticamente expuesta al furioso ataque, como cualquier otro de los blancos de superficie.

“Cuando el ataque aéreo sigue su curso, cuando el país comienza a retorcerse desesperado bajo el sofocante bloqueo, la Nación, presa de pánico, quiere saber cuándo va a comenzar la invasión, llevada cabo por millones de tropas enemigas. Nuestras tropas terrestres mecanizadas son apresuradamente desplegadas para hacerles frente. Cada pulgada de nuestras líneas costeras y de las fronteras terrestres ha sido cuidadosamente fortificada, kilómetros y kilómetros tierra adentro. Después de la primera horrible semana de devastación aérea, el país comienza a *desear* la invasión por tierra que tanto había temido, pues cualquier cosa parece preferible al inexorable machaqueo realizado desde el aire.

“Sólo entonces el pueblo, de esta manera combatido, comienza a comprender que no habrá «invasión» en el viejo sentido del vocablo. Los enemigos no intentan una lenta y costosa conquista de América ocupándola kilómetro por kilómetro. Prefieren martillar a la Nación desde arriba, convirtiéndola en un retorcido amasijo de ruinas. Prefieren desangrar a América hasta el punto de dejarla completamente exhausta e impotente, demoliendo sus ciudades y sus industrias, destruyendo la complicada maquinaria de su existencia y su moral nacional, haciendo saltar todas las líneas de comunicación, interior y exterior, al estrechar el lazo asfixiante del bloqueo aéreo.

“También en el pasado se habló de «guerra total». Pero ahora se está demostrando por primera vez. América no es atacada aisladamente, sino *como totalidad*. Existe un solo blanco: el país todo. Unos pocos estrategas de la aviación, con amplia visión del futuro, habían previsto este tipo tridimensional del arte de hacer la guerra. Sólo ahora, con el desastre encima, el pueblo comienza a ver el hecho de que la época del desembarco de tropas, de la guerra de «frentes» y de las luchas por unos cuantos kilómetros de terreno, ha terminado para siempre. La consigna ya no es *ocupación*, sino *destrucción*.

“La demolición es ahora sistemática: supone el planeado aniquilamiento de una gran nación. Aparece claro, aún a través del pánico y de las crecientes riadas de sangre, que el propósito enemigo no es

“ simplemente el de obligarnos a la rendición. Más bien busca an-
“ nadar a nuestra fuerza, destruir nuestra civilización, derribar nues-
“ tras ciudades, diezmar nuestra población y dejarnos excavar los res-
“ tos lenta y dolorosamente.

“Una vez que la Nación ha sido paralizada por el bombardeo y el
“ incendio, por la espantosa carnicería, y sumida en la inanición por
“ la desorganización de todos los transportes, la futilidad de la resis-
“ tencia aparece clara. El Gobierno ofrece cesar en la lucha sin espe-
“ ranza. Pero los atacantes desconocen el ofrecimiento. La finalidad
“ de la guerra total es la destrucción total: hacer desaparecer a Estados
“ Unidos como nación moderna. Y así, el enemigo lleva a cabo su
“ macabro trabajo de eliminación como un factor mundial, económico
“ y político, durante varias generaciones”.

No hay duda que una influencia tan preponderante de la fuerza aérea, como la que narra el Mayor Seversky, permite una amplia discusión, porque, sin pretender disminuir las grandes posibilidades de esa arma, los hechos de guerra nos han demostrado hasta este momento que su acción fue terrible cuando existió desproporción de efectivos y no se estaba preparado para contrarrestarla, como aconteció al iniciarse el actual conflicto; pero, más tarde, cuando los Aliados pudieron oponer una aviación importante a su similar del Eje, las cosas cambiaron, y llegó a ser posible, en el campo naval, poder mantener líneas vitales de comunicaciones, aún en aguas restringidas, como son las del Mediterráneo.

Recordemos que algo semejante aconteció con los submarinos y las minas. El primero, empleando una táctica diferente a la conocida y con la innovación de poder hacer lanzamientos sin sacar previamente el periscopio y empleando torpedos eléctricos, estuvo cerca de decidir a su favor el resultado de la batalla del Atlántico, pero los portaaviones de escolta, la aviación costera, las corbetas, los cazasubmarinos, etc., constituyeron un antídoto tal, que el peligro submarino, sin dejar de existir, perdió la importancia considerable que tenía hasta hace muy poco tiempo.

En lo que a las minas respecta, las magnéticas primero y las acústicas después fueron, como es sabido, causas de pérdidas cuantiosas en las aguas vecinas a las Islas Británicas. Sin embargo, unas sencillas instalaciones en los buques hacen que hoy día puedan ser eludidas con facilidad.

Hemos presenciado así la tradicional lucha que se inicia siempre, cuando sorpresivamente aparece un arma o táctica nueva, y que dura hasta el momento que se encuentra la forma de contrarrestarla.

Es probable, sin duda, que cueste más encontrar la forma de disminuir los efectos de los ataques aéreos, pero debemos admitir que se va en camino de encontrar una solución conveniente. Por de pronto, en lo que respecta a los buques, si la guerra anterior impuso la cortina antisubmarina de torpederos, ésta nos ha enseñado, entre otras cosas, que hay que proveerles una protección aérea eficaz. Y en cuanto a la defensa de los objetivos terrestres, estamos viendo cómo aviones de caza, artillería, globos, etc., constituyen ahora el esqueleto de una defensa antiaérea que aún no ha cristalizado, pero que todo hace suponer que se conseguirá alcanzar algún día. No hay razón ni antecedente para pensar lo contrario. Recordemos que hace sólo pocos días —el 14 de octubre próximo pasado—, en un ataque diurno contra Schweinfurt fueron abatidos 60 bombarderos, con 593 tripulantes, pérdida de consideración para cualquier fuerza aérea, por importante que sea.

Los casos que con tanta frecuencia se citan, como son los exitosos bombardeos alemanes a Polonia y Francia, los hundimientos de Pearl Harbour y de los acorazados "*Prince of Wales*" y "*Repulse*", difícilmente volverán a repetirse, teniendo aviación, porque ya ha sido debidamente justipreciado el valor del poder aéreo.

Todo esto nos induce a pensar que el cuadro ofrecido por el Mayor Seversky, será de difícil realización. La fuerza aérea tiene por delante posibilidades muy amplias y seguirá siendo, sin duda alguna, un elemento básico para una conducción de guerra eficaz. Esto nos obliga, por ahora, a mantener una aviación tal, que pueda disputarle el dominio del aire a la del posible adversario.

Pero para conseguir esto, lo fundamental es que durante la paz no se olvide, como ocurre con frecuencia, que el país puede verse abocado a una guerra. Recordemos que Alemania no pudo, como es sabido, ocultar antes del conflicto todos los elementos de su nueva estrategia, y, sin embargo, todos hemos visto cómo la blitzkrieg tomó al mundo desprevenido.



Asalto desde el mar: St. Nazaire(*)

Solamente Brest y Lorient pueden rivalizar con St. Nazaire, en importancia como base naval alemana, para las fuerzas empeñadas en la batalla del Atlántico.

St. Nazaire no solamente cuenta con toda clase de facilidades para el abastecimiento y reparación de los submarinos alemanes, sino que también posee el único dique de carena del Atlántico capaz de dar cabida al acorazado "*Tirpitz*". Indudablemente hacia ese dique —llamado Forme Ecluse, por unos, y Forme Louis Joubert, por otros—, se dirigía el "*Bismark*" cuando fue hundido el 27 de mayo de 1941.

Si su gemelo, el "*Tirpitz*", tuviera que reemplazarlo en la batalla del Atlántico, seguramente iría a dar a ese dique a su regreso de un crucero o, de lo contrario, debería abrirse camino hacia las bases alemanas del Mar del Norte, para poder realizar reparaciones.

St. Nazaire, con 50.000 habitantes, se encuentra a 250. millas del puerto británico más cercano. Está situado sobre la margen derecha del Loire, a 6 millas de su desembocadura, y ofrece la forma de una L invertida. La ciudad constituye la parte horizontal de la L y el puerto la vertical, en dirección Norte.

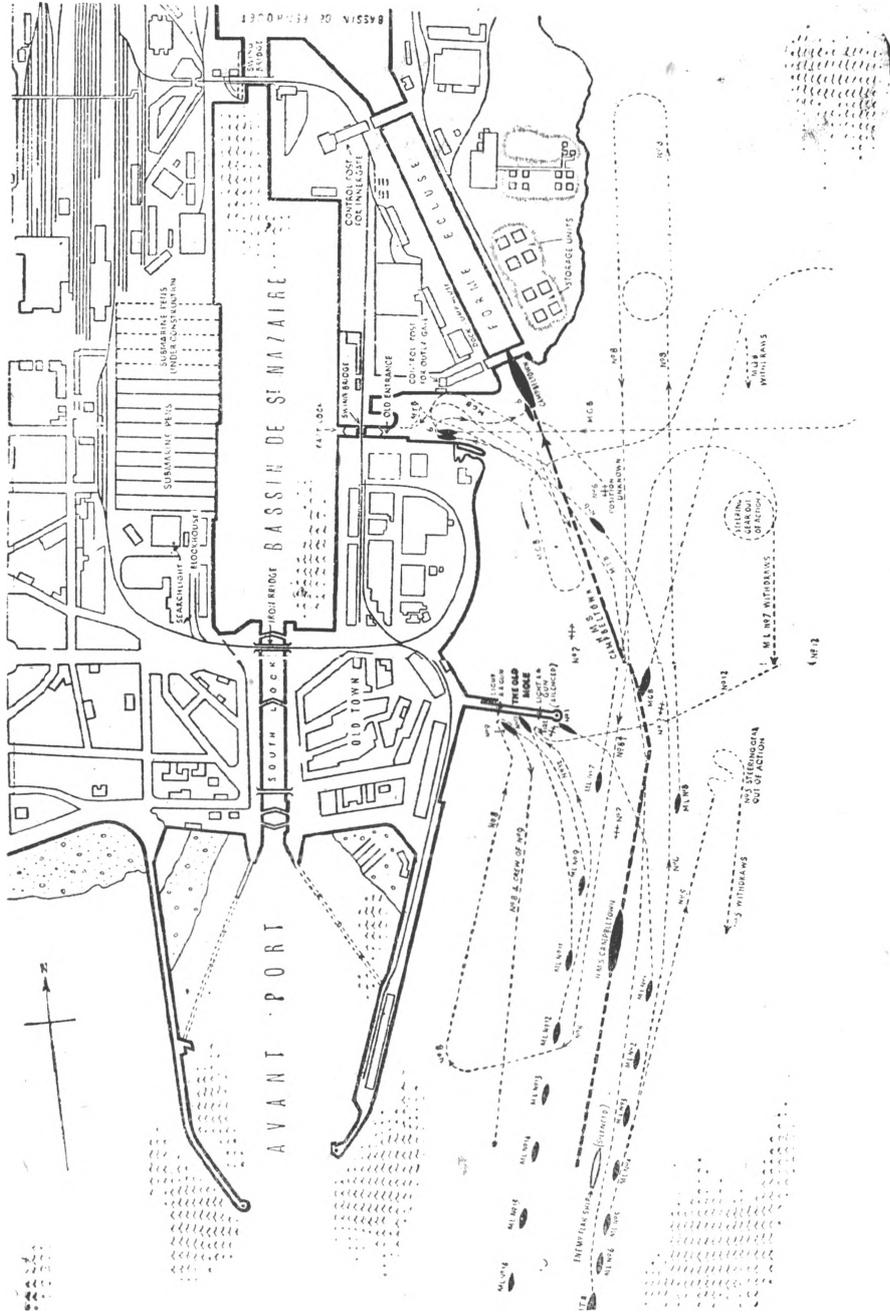
El puerto consta de un antepuerto formado por dos muelles y de dos dársenas situadas en línea recta. La exterior, o de St. Nazaire, está comunicada con el antepuerto por una compuerta que la independiza de la influencia de la marea. La dársena interior —la mayor— o de Penhouet, está unida a la de St. Nazaire por un pasaje estrecho sobre el cual gira un puente. Buques de 10.000 toneladas pueden entrar en la dársena de Penhouet por la compuerta Sur.

Existe, también, la compuerta del Este, que se encuentra a mitad de la dársena de St. Nazaire, que se alcanza por un canal estrecho conocido por Entrada Vieja, y que tendría gran importancia en las operaciones de asalto.

En el lado opuesto a la Entrada Vieja se encuentran los macizos

(*) Del libro titulado "Operaciones combinadas" (1940 a 1942), preparado por el Comando de Operaciones Combinadas, para el Ministerio de Informaciones Británico.

EL LUGAR DE LA ACCION



refugios de los submarinos: 9 construidos y 5 en construcción. El gran dique de carena *Forme Ecluse*, se encuentra en el rincón S.E. de la dársena *Penhouet* y emerge junto a la boca de la *Entrada Vieja* formando un ángulo de 45° con ésta.

Proyectándose en el *Loire*, a mitad de camino, más o menos, entre el muelle del antepuerto y la compuerta del dique de carena, se encuentra el *Malecón Viejo*, que sobresale 25 pies sobre el agua y da al enemigo una perfecta ubicación para dos baterías antiaéreas. La estrecha faja de tierra que se extiende entre las aguas del puerto y del *Loire*, con sus estaciones de fuerza motriz, casas de bombas y otras instalaciones portuarias, depósitos y la ciudad vieja de *St. Nazaire*, cubre una milla cuadrada y es una zona tan defendida como cualquiera otra de la costa Oeste de Europa, ocupada por los alemanes. Fue contra esos formidables bastiones, que se efectuó uno de los más arduos y exitosos experimentos en la historia de las operaciones combinadas.

Plan de ataque.

Desde el comienzo, el plan de asalto combinado de *St. Nazaire* tuvo un objetivo militar más ambicioso que cualquiera otra incursión ejecutada anteriormente. El 12 de febrero de 1942, el "*Scharnhorst*" y el "*Gneisenau*" se abrieron paso por el canal de la Mancha hacia aguas del Mar del Norte. Seis semanas después, el jueves 28 de marzo, el buque de guerra británico "*Campbeltown*", cruzando por un infierno de fuego enemigo, dió por terminada su carrera, embistiendo la compuerta del dique de carena y dejando a éste inhabilitado para recibir al "*Tirpitz*". El equilibrio estratégico del Atlántico se había mejorado materialmente y, tal vez, decisivamente.

En el plan de ataque, finalmente aprobado, se decidió que la destrucción de la compuerta y el mecanismo del gran dique de carena, por intermedio del "*Campbeltown*", sería el objetivo principal de la operación, siguiéndole en orden de ejecución otros puntos importantes, a saber:

- 1) la compuerta Sur de la dársena de *St. Nazaire* y su instalación ;
- 2) la casa de bombas del dique;
- 3) submarinos y otros buques de fácil alcance.

Las fuerzas navales estaban compuestas por el "*Campbeltown*" (que fuera el destructor estadounidense "*Buchanan*"), dos destructores escoltas del tipo "*Hunt*": el "*Atherstone*" y el "*Tijedale*", una lancha cañonera a motor, una lancha torpedera a motor y un cierto número de lanchas a motor, cuatro de las cuales tenían torpedos

y las restantes conducían a 44 Oficiales y 224 hombres del Comando N° 2 y destacamentos de otros. El Comandante elegido de la fuerza naval fué el Capitán de Fragata R. E. D. Ryder, de la Marina Británica, quien en tiempo de paz fue un explorador antártico y ganador de la Medalla Polar. El Comandante de la fuerza militar fue el Teniente Coronel A. C. Newman, del Regimiento de Essex, Jefe del Comando N° 2.

La sorpresa era el factor esencial en el éxito del plan y se tomaron muchas precauciones para asegurar su éxito. Se dispuso un ataque aéreo de distracción, con el objeto de apartar la atención de las piezas de artillería sobre la fuerza naval entrante, y ello se hizo no solamente con bombas sino con el ruido de las aeronaves sobre el blanco, con la esperanza de ahogar el ruido de los motores de las embarcaciones. Los comandos costeros de aviación de bombardeo y de combate enviaron aviones para proteger a la fuerza, durante su regreso.

El plan militar del ataque estaba basado en desembarcos en tres lugares: por la proa del "*Campbeltown*", desde lanchas a motor fondeadas a ambos lados de la Entrada Vieja y en la parte Norte del Muelle Viejo.

La fuerza fue dividida en tres grupos principales. Cada grupo estaba subdividido a su vez, y recibió orden de atacar y destruir determinados objetivos. A cada objetivo se asignó un grupo de demolición y otro de protección y se estableció claramente que los grupos de demolición deberían evitar ser distraídos de sus ocupaciones vitales y dejar, en lo posible, al grupo de protección, cualquier combate que tuviera que realizarse.

Al completarse la exitosa obra de demolición, sobre todo después de cumplirse la voladura de los puentes, que convertiría en una isla a la zona portuaria, y apartar cualquier concentración efectiva del enemigo, el plan de evacuación sería una convergencia hacia el Muelle Viejo.

Dos horas fue el máximo de tiempo asignado par realizar la operación. A este término, las fuerzas navales zarparían en orden, de modo de poder alcanzar los destructores escolta antes de aclarar.

Los Comandantes de las fuerzas convinieron que, siendo el "*Campbeltown*", mandado por el Teniente de Navío S. H. Beattie, la unidad principal, debería gozar de privilegio en todos los actos a ejecutarse y que las fuerzas ligeras le abrirían paso y le prestarían todo su apoyo con artillería.

Las órdenes de navegación y de asalto se confeccionaron de modo a permitir cualquier sacrificio para que el "*Campbeltown*" tuviera éxito en su acometida. A bordo de este buque se instaló un intrincado

sistema de espoletas de tiempo, que hicieran posible la voladura de cinco toneladas de explosivos, después de permitir el impacto contra la compuerta y el hundimiento del buque.

Esta tarea se encomendó al Teniente H. T. Tibbetts, a quien se confirió la cruz del servicio distinguido (D.S.C.) por un trabajo que —según la descripción del Comandante Ryder— era “tan original como brillante” y resguardando a los Comandantes de las Fuerzas “contra una multitud de circunstancias que no pudimos prever”.

Los encargados del planeo de las operaciones, en el Cuartel General de Operaciones Combinadas, prestaron especial atención al calado del “*Campbeltown*” y a la altura de las mareas de la zona de St. Nazaire.

A estos problemas se agregó la necesidad de contar con luna llena, lo cual limitó a cinco días las fechas posibles para la operación. Sin embargo, el factor más importante de todos era el tiempo, no solamente para la noche del bombardeo de distracción, sino también para todo el período comprendido entre la partida y el regreso de la expedición.

Las perspectivas se presentaban razonablemente buenas en Inglaterra. A principios de la primavera son comunes los temporales del Este en las proximidades del Canal de la Mancha, lo que significaba que, una vez doblado el faro de Ouessant, la fuerza expedicionaria se encontraría a sotavento de la costa.

El viento del Este trae consigo un hermoso tiempo de sol, de suerte que la tierra se calienta más que el mar, lo cual engendra, frente a la costa occidental de Francia, nubes bajas a 40 ó 50 millas de la costa, que se transforman en bancos de niebla. Ese era el tiempo que se necesitaba. Al presentarse éste adelantado a la fecha supuesta, la Fuerza abrevió su adiestramiento que debía terminar con un ensayo completo en costa inglesa, y partió con un día de anticipación al fijado.

Alarmas y excursiones.

Pese a todos los preparativos hechos afiebradamente, cuando el 26 de marzo partió la expedición del puerto, era la primera vez que toda la Fuerza se encontraba reunida. Era un lindo día de primavera con oleaje por la banda de babor. Aviones para vuelos bajos ayudaban a la protección de los buques. El Comandante Ryder izó su insignia en el “*Atherstone*” durante esta fase de la operación.

La navegación de crucero se hizo en tres columnas: las de estribor y babor, estaban constituidas por las lanchas a motor; la del medio,

por los dos destructores de la clase "Hunt" y por el "Campbeltown" con una lancha torpedera a remolque.

La camaradería entre los servicios es una hermosa realidad de las operaciones combinadas. El Suboficial Maquinista Howard describe la llegada de las tropas al "Campbeltown" "en buena salud y espíritu, ansiosos por la refriega. Añade que "la tripulación del buque y las tropas del Comando fueron pronto buenos amigos" y "se contaron cuentos y cantaron toda clase de cantos". Un suboficial daba a cada uno detalles de la operación a emprenderse, diciéndoles, al mismo tiempo, cómo podrían cambiar sus obligaciones si se presentara la ocasión.

El Teniente D. M. C. Curtis, de la Reserva Voluntaria Naval, dice: "Nos sentábamos a charlar; aquello casi parecía un paseo. La noche fue hermosa; la luna algo velada. Navegamos durante toda la noche".

La mañana del 27 amaneció linda y despejada, con visibilidad extrema, la Fuerza iba navegando por el Atlántico, fuera del radio de acción de su escolta aérea. Existía el constante peligro de ser avistada por aviones enemigos de reconocimiento y, por lo tanto, se mantuvo una guardia continua.

La primera amenaza de reconocimiento vino, sin embargo, debajo de la superficie. A las 7 ,20 horas el "Tynedale" comunicó avistar lo que parecía ser la torre de gobierno de un submarino, y se le ordenó la investigación correspondiente.

La primera impresión era correcta: el "Tynedale" abrió fuego a 4000 yardas de distancia y el submarino hizo una inmersión de emergencia. Las cargas de profundidad hicieron salir a la torre fuera de la superficie la que fue alcanzada por proyectiles. No se vio ni oyó algo más del submarino, pero, si bien podía considerarse como muy probable su destrucción, la acción fue tan inconclusa para, el Comandante Ryder como para hacerle reflexionar muy seriamente.

En su informe dice: "A esta altura, cuando nos encontrábamos a unas 100 millas al S.W. de Brest, decidí continuar el viaje". Esta decisión se basaba en la firme opinión de que, si el enemigo había localizado a la Fuerza, con toda certeza regresaría para dar otro vistazo o mandaría aviación para atacarnos".

Después de mantener al submarino dos horas sumergido, el "Tynedale" y el "Atherstone" regresaron a alta velocidad, rumbo al S.W., para reunirse al resto de la Fuerza.

La acción con el submarino no fue sino el prelude de otras preocupaciones. Dos "trawlers", que podrían tener enemigos a bordo, fueron testigos de esa acción. Sin embargo, dice el Comandante Ryer,

“se apartaron con tanta rapidez, que confío en que no avistaron a nuestra Fuerza. A pesar de considerables aprehensiones, decidí dejarlos”. Después de un número de falsas alarmas, las Fuerzas se reunieron y a las 11 horas se reanudó la formación de crucero.

“¡No olvidar de quién soy padre!”.

Para entonces ya contábamos con un palio de nubes bajas, que nos dio buen resguardo de los aviones de observación. Sin embargo, se nos hacía cada vez más difícil evadir la presencia de “trawlers” franceses, que aparecieron, pronto, desde varias direcciones.

A eso de las 11,35 se ordenó al “*Tynedale*” inspeccionar a uno que parecía iba a cortar la derrota de aquél, y a mediodía se despachó a la lancha cañonera para hacer lo propio con uno que se avistara por la amura de estribor del “*Campbeltown*”. Ambas embarcaciones fueron abordadas y después de aprehender a las tripulaciones e incautarse de las cartas y papeles, fueron hundidas a cañonazos.

El Capitán de una de las ellas era un hombre de unos 33 años; “era una buena persona, y mis disculpas, expresadas más de una vez, siempre eran contestadas con: «C’est la guerre»”.

Por la tarde no se produjeron novedades, lo cual permitió dormir un poco al Comandante Ryder. La Fuerza se desplazaba a horario y podía navegar durante el día a no más de 8 nudos. Durante esas horas de intensa expectativa no se olvidó nuestra comodidad personal.

El Teniente Curtis dice: “Nuestro alimento principal ese día fueron grandes cantidades de pasas de uva que colocamos en el puente, en plato, de donde tomábamos cuando sentíamos apetito”.

El Teniente K. Horlock, Comandante de la lancha a motor “*M.L.13*”, dice: “Me sentía mejor, por cuanto a bordo teníamos un buen jamón, en la cámara, del cual sacábamos tajadas (tenía 7 Oficiales a bordo) cuando necesitábamos. El jamón duró el tiempo de las operaciones.

“Después de las 5 p.m. se recibió una señal del Comandante en Jefe, en Plymouth, confirmando la existencia de cinco torpederas enemigas (cada una con una potencia de fuego aproximadamente igual a la de un destructor inglés), previniéndonos que podríamos encontrarlas. Dos horas después nos llegó la noticia de haberse agregado dos destructores-escoltas, de la clase “*Hunt*”: el “*Cleveland*” y el “*Brocklesby*”, que a toda velocidad nos alcanzarían para reforzar la expedición”.

A la entrada de la noche no habían todavía indicios de ataque por torpederos, aviones o submarinos. El Comandante Ryder informa: “Nuestro espíritu era elevado. Nos parecía increíble que pudiéramos

navegar sin ser descubiertos. Sin embargo, así era. Era casi oscuro y el mar tenía una calma de aceite.

“A las 8 p.m. se ordenó a los buques parar las máquinas y, de acuerdo con el plan, los Oficiales Comandantes y sus Estados Mayores se trasladaron a la lancha cañonera que iba a la cabeza de la Fuerza.

“El Teniente Curtís nos hace saber que hubieron hurras cuando su lancha cañonera desatracó del costado del “*Atherston*”, que hizo la señal: «¡No olvidarse de quién soy padre!».

“Esto nos emocionó, por cuanto ese buque nos había servido de alojamiento durante mucho tiempo, y apreciamos el cumplido. Me sentí emocionado cuando pasé con mi buque a la cabeza de la formación.

“Al mismo tiempo, el “*Campbeltown*” largó el remolque de la lancha torpedera, la que pasó a la cola de la formación”.

El lugar correspondiente a su debido tiempo.

“Durante la tarde, la Fuerza había hecho un rumbo simulado entre La Pallice y La Rochelle. Se ordenó entonces al “*Campbeltown*” navegar al N.E., a 15 nudos, en demanda de St. Nazaire. Durante el período de aproximación la pequeña fuerza de choque, compuesta por la lancha cañonera y las dos lanchas portatorpedos, formaron a proa del “*Cmpbeltown*” y, a popa de éste, las lanchas restantes, en dos columnas. Cerrando la marcha iba la lancha torpedera. A las 11 p.m., después de 33 horas en el mar, la Fuerza llegó al lugar correspondiente y a su debido tiempo, gracias a la brillante navegación del Teniente A. R. Green, Jefe de Navegación de la Fuerza.

“El “*Athertone*” y el “*Tynedale*” se separaron de nosotros a esa hora, para ir a patrullar mar afuera, con instrucciones de navegar a poca velocidad para evitar la detección.

“Poco después se pudo oír desde los buques el bienvenido crujir de nuestros aviones de bombardeo que iban a efectuar el ataque aéreo preliminar. A medianoche pudieron verse, hacia el N.E., las llamadas de los cañones. A las 12,45 a.m, del 28 pudo discernirse apenas la costa Norte. El “*Campbeltown*” se puso a rumbo, a la velocidad reducida de 11 nudos”.

El Comandante Ryder dice que en esos momentos sus sentimientos eran “muy ligeros, pero contenidos”.

La lancha cañonera, con el Comandante Ryder y el Teniente Coronel Nerwman en el puente, navegando a la cabeza de la formación, entró en el canal principal a una milla aproximadamente al Oeste de la entrada principal del puerto. Se avistó la silueta de un buque de patrulla y se la pasó sin inconvenientes, aunque el cielo estaba

iluminado por una verdadera función de fuegos artificiales azul, verde y blanco, de las granadas estrellas de los cañones antiaéreos alemanes.

“El brillo de la pupila de enemigo molestado”.

Poco después de haber reconocido la lancha cañonera la entrada del antepuerto, a una milla aproximadamente, nos llegó el primer desafío del enemigo. Venía de alguien que manipulaba una lámpara Aldis, por cuanto los proyectores estaban todavía concentrados sobre nuestros aviones de bombardeo. La lancha cañonera, navegando a 15 nudos, a unos dos cables a proa del “*Campbeltown*”, contestó a la señal, pero en menos de cinco minutos el enemigo pareció darse cuenta de la situación y todos sus proyectores disponibles se concentraron en el estuario, inundando de luz a toda nuestra Fuerza.

El Comandante Ryder dice: “Cada una de las lanchas con su proa plateada y su estela a popa se hizo claramente visible, con el “*Campbeltown*” a nuestra popa, destacándose del conjunto. El brillo de la pupila de un enemigo molestado se dirigía a nosotros”.

Se agotaron los recursos de engaño y distracción cuando el “*Campbeltown*” aún se encontraba a dos millas de distancia de la compuerta. Pocos momentos después una docena de proyectores enfocaron a ese buque. El período sigiloso había pasado, para transformarse en otro de ruido y de furia. Ninguna narración podría hacer justicia a la intensidad y esplendor de la acción que se empeñaba, ni tampoco podría darse la coherencia necesaria a los acontecimientos de la mayor violencia y confusión que se presentaron simultáneamente en ambas partes.

La gloriosa cita del “*Campbeltown*”.

Del frenesí de las dos horas que siguieron, solamente se podrán entresacar los incidentes y desarrollos más notables. Podrán apreciarse mejor los acontecimientos a través de la relación de aquellos que regresaron y, por lo tanto, lo que sigue ha sido hilvanado en su mayor parte con las palabras de ellos.

Primeramente sigamos al “*Campbeltown*” al término de su viaje. Los proyectores lo descubrieron y los alemanes abrieron el fuego de inmediato. El fuego fue de poco volumen en los comienzos; el “*Campbeltown*” lo contestó encontrándose entonces directamente frente a la compuerta.

El Teniente Horlock escribe: “Vi al “*Campbeltown*” continuar bravamente su camino. Tantos proyectores se concentraban sobre él, que, por momentos, creí que asistía al «Tattoc» de Aldershot de antes

de la guerra (escenas de guerra dadas al público en el campo de Aldershot, de noche y con la iluminación de proyectores). Pude ver el puente del buque bastante destrozado. Todo el fuego era de proyectiles trazantes y venía de babor. Algunos de los proyectiles parecían ser como bombas de estruendo que, al rebotar, parecían estrellas”.

Desde luego, tan pronto se abrió el fuego contra el “*Campbeltown*”, la expedición había sido descubierta. Las lanchas elevaron la velocidad a 18 nudos y abrieron un fuego bastante fuerte como para contener y confundir a los artilleros alemanes durante un cuarto de hora. El Teniente Curtis describe cómo la lancha cañonera pasó el muelle viejo a 18 nudos, y añade: “Pude ver entonces que el “*Campbeltown*” era alcanzado con frecuencia por impactos, sobre todo en el puente; el cuarto de máquinas parecía en llamas. Para entonces saltaba de todo por el aire, y en todas direcciones, y el ruido era muy grande. Vimos la entrada de la compuerta; dimos todo a estribor, para dejar libre el paso del “*Campbeltown*”, que se aproximaba velozmente, disparando con toda su artillería. Se lanzó directamente hacia la compuerta ayudado por una corriente de marea de un nudo y medio. Se produjo un choque infernal”.

El Comandante Ryder, que se encontraba parado junto al Teniente Curtis, describe cómo el “*Campbeltown*” “se nos perdió de vista dentro del brillo de los proyectores, cuando caíamos a estribor. La vez siguiente que lo vimos fue cuando chocó contra la compuerta. Se escuchó un choque acompañado de chirridos y se vio la llamarada de una pequeña explosión a la altura del castillo. No pudimos ver a los soldados lanzarse a tierra, pero vimos que el buque se mantenía bien encastrado en la compuerta, disparando todos sus cañones contra ella.

El plan trazado disponía que el “*Campbeltown*” debía chocar contra la compuerta a la 1,30 p.m. Lo hizo a la 1,34 p.m.

El arrojo y la fría precisión del Teniente de Navío Beattie y su gente, permitieron el cumplimiento de esa formidable orden en forma que raras veces ha sido sobrepagada en los anales de la Marina Británica. Nunca ha llegado un destructor británico cuatro minutos más tarde a un punto de concentración con un efecto tan glorioso y devastador.

La hazaña del “*Campbeltown*” fue reconocida mediante la otorgación de la “Victoria Cross” al Teniente de Navío Beattie. Suya fue la más inmediata responsabilidad por el éxito o fracaso del asalto.

Se supo que los alemanes organizaron una formación especial, en el Campo de Prisioneros, donde se encontraban el Teniente Beattie, y que el Comandante alemán leyó la citación que acompañaba a la condecoración.

Esa citación especificaba que el honor concedido se hacía no solamente en reconocimiento del valor del Teniente Beattie, sino también por el de los Oficiales y la muy valiente tripulación, muchos de los cuales no regresaron.

Es digna de mención la parte que desempeñaron los hombres de máquinas, quienes desarrollaron sus funciones hasta producirse el impacto. Cuando la proa quedó encastrada en la compuerta, se dio la orden de abandonar el buque. El Suboficial Principal H. Howard, quien debía, en ese momento, hacerse cargo de la difícil tarea de hundir el buque, nos dice que tuvo que hacerlo con linterna de mano, por cuanto se habían apagado las luces. “No había que perder tiempo —dice—, y de inmediato me puse a abrir válvulas para inundar el buque”.

Cuando regresaba a cubierta principal, entre las llamas que se apoderaban del buque, pudo ver que la popa del “*Campbeltown*” se hundía. “Al llegar a proa —prosigue— encontré algunos compañeros esperando, a quienes di orden de seguirme para descender a tierra por las escalas que utilizaran los «comandos» desde el castillete. Los «comandos» ya habían iniciado sus operaciones de demolición”.

Una serie de explosiones en la zona de Forme Ecluse atestiguaban que se cumplía, sin inconvenientes, esa parte de las operaciones combinadas.

Las lanchas a motor en la refriega.

A las lanchas que avanzaban en dos columnas, a popa del “*Campbeltown*”, no les fue, sin embargo, tan bien. Se había dispuesto que la columna de estribor desembarcaría sus tropas próximo a la Entrada Vieja, pero la lancha cabeza de la formación fue la primera en recibir impactos y se incendió antes de alcanzar su objetivo. Fue varada en el extremo del Muelle Viejo. De las unidades restantes de la escuadrilla, unas pudieron llegar a la Entrada Vieja y desembarcaron sus tropas.

Las lanchas de la columna de babor sufrieron aún más. Su meta era la parte Norte del muelle, o sea el lado terrestre, pero en el fragor del combatis cambiaron de rumbo y tuvieron que abordar la parte Sur del muelle, que era más expuesta.

El Teniente T. D. L. Platt, de la Reserva Naval, con la lancha “*M. L. 9*”, conducía a la flotilla y se acercó para atracar al muelle, y cuando se encontraba a unos diez pies de éste, recibió una lluvia de granadas de mano que pronto incendiaron a la embarcación. En ese trance, el Teniente Platt hizo todo lo posible para salvar a los sobrevivientes, pero sus esfuerzos hubieran sido inútiles si no fuera por la lie-

gada repentina de la “*M. L. 8*”, mandada por el Teniente T. W. Boyd, de la Reserva Naval Voluntaria.

La “*M. L. 8*” no pertenecía a ninguna de las dos flotillas; recibió la orden de torpedear cualquier cosa que viera en el puerto. El Teniente Boyd buscaba a un buque-tanque de 10.000 toneladas que se decía se encontraba en las proximidades.

Después de haber estado en el puerto, regresó para dirigirse al Muelle Viejo, trabándose en combate, exitosamente, con dos cañones, emplazados en el techo de un edificio y empleando su cañón de 3 libras y ametralladoras Lewis. Decidió lanzar su torpedo a un bulto que le pareció un destructor alemán.

Acto continuo pasó al Muelle Viejo. Mientras tanto, su lancha se vio de continuo dentro de haces de proyectores mientras se le hacía fuego desde diferentes direcciones, pero, por suerte, sin alcanzarla. El Teniente Boyd informa: “Vi algunos hombres en el agua y alguien gritó: «¡Ah de la lancha!». Sacamos tres hombres del agua.

“Entonces avisté a la “*M. L. 9*” con llamas y humo que parecían un infierno. Pasé entre ella y el muelle, viré y le puse la popa por su través. Salía mucho humo de la proa y el compartimiento de máquinas estaba en llamas. Rescaté a cinco o seis soldados heridos, a dos ilesos, a cuatro marineros y al Comandante Platt. Era el primer día de comando de flotilla de éste”. Por su valor, los Tenientes Boyd y Platt recibirán la condecoración del Servicio Distinguido (D.S.O.).

El Teniente Platt no olvidará fácilmente su primer día de comando y las proezas de la “*M. L. 8*” vivirán para recordar las audaces maniobras de todos los pequeños buques en St. Nazaire.

La lancha “*M. L. 6*”, mandaba por el Alférez M. F. Rodier, de la Reserva Naval Voluntaria, al parecer tuvo éxito en el desembarco de su tropa en la Entrada Vieja y, después, recibió orden de tomar a la tripulación del “*Campbeltown*”. Hizo su señal de partida a las 2,20, pero habrá sido alcanzado por impactos, pues desapareció.

La mayor parte de las bajas se produjeron en la vecindad del Muelle Viejo.

El Teniente Horlock, con la lancha “*M. L. 13*” pasó el Muelle Viejo y entonces, virando sobre babor, para verificar su posición, distinguió su silueta a una media milla de distancia. El Teniente Verity se encontraba con él en el puente. “Cuando lo vimos, ambos nos reímos. Nos parecía increíble haber pasado por entre un nutrido fuego y que se nos escapara el lugar”. No se atrevió a detener la marcha, pues sabía que de hacerlo sería alcanzado por el fuego de la

artillería. Cuando partió, vio a dos buques por babor, navegando mar afuera.

La lancha "*M. L. 12*", con el Teniente N. B. Wallis, de la Reserva Naval Voluntaria Australiana, que navegaba en la flotilla de babor, chocó contra una percha soporte de red o una roca, lo que, a juicio del Teniente, fue lo que le impidió aproximarse al muelle. Casi tuvo éxito en su desembarco, pero con su cañón Oerlikon fuera de acción y sin poder apuntar sus Lewis y Bren y con el enemigo que lo hacía una fácil presa, hubo de retirarse. Posteriormente las lanchas "*M. L. 12*" y "*M. L. 13*" se reunieron con la "*M. L. 8*" y fueron las tres únicas que regresaron a Inglaterra por sus propios medios y sin escolta.

"Como costuras en un pedazo de género".

La lancha "*M. L. 7*", con el Teniente C. S. B. Irwin, tenía una misión independiente y azarosa semejante a la de la "*M. L. 8*".

Debía navegar a gran velocidad por el río, arriba y abajo, dos veces en cada sentido, para atraer el fuego del enemigo. Su tripulación—que tuvo una perspectiva del progreso de las operaciones— ha relatado sus experiencias.

En su opinión, de 35 a 40 cañones se concentraron sobre la Expedición. Algunos eran móviles, indudablemente, montados sobre camiones. Había un número más o menos igual de proyectores, de los cuales unos 12 eran fijos. Unos pocos estaban situados fuera de la población.

Todos estaban de acuerdo en que el poder de penetración de los proyectores era considerable. La luz que derramaban era tan brillante, que resultaba fácil leer y aún distinguir las marcas distintivas grabadas en los proyectores Oerlikon.

La cortina alemana de ametralladoras era muy fuerte, siendo el 75% de sus proyectiles trazante. Al chocar éstos contra los costados de las lanchas, parecían como costuras en un pedazo de género.

Describen la operación de disparar con su cañón de 3 libras contra un proyector que tenía al "*Canupbeltown*" en su haz. El fuego tuvo éxito; se extinguió la luz y perdimos de vista al crucero, pese a encontrarnos a menos de 200 yardas de él. Poco más tarde, la "*M. L. 7*" fue alcanzada por un impacto que averió su timón, pero que fue reparado después de diez minutos de trabajo intenso.

Cuando viraba para regresar, abrió el fuego contra un "trawler" alemán disfrazado por medio de rayas negras y grises y que fue denunciado al pasarle el haz de un proyector. El "trawler" contestó, origi-

nándose fuego en la máquina de la lancha. Un tripulante dice: “Le tiramos al puente y lo silenciamos”.

En lo que respecta a las otras lanchas que escaparon, debe decirse que fueron sometidas a un fuego intenso mientras efectuaron la retirada, lo cual se agravó, debido a averías en sus máquinas, que le obligaron a navegar a menos de 10 nudos.

La gente de la “*M. L. 7*” estaba profundamente impresionada por la forma rápida que cumplieron los comandos su misión. “Fue posible —decían— seguir el avance de los comandos en la ciudad, por la cadena de fuegos que aparecían uno después de otro”. Un marinero dijo: “Una vez que empezaron, continuaron con fuerza”.

Estas lanchas —“sirvientas para todo servicio”, como se las llamó— sin coraza, apenas podían soportar el torbellino de acero que les esperaba en St. Nazaire. Solamente podían tener éxito en una sorpresa total. El heroísmo y la habilidad de sus tripulaciones, desde el momento que los proyectores las descubrieron, no tienen bastantes palabras de elogio. Fue para esas tripulaciones una experiencia que se aproximó a los límites de la resistencia humana y no fallaron.

Después del choque del “*Campbeltown*” el ruido siguió siendo terrible. El Teniente Curtis dijo: “Tuve que gritar desaforadamente todo el tiempo y, a pesar de ello, a veces sucedía una breve calma que me parecía estar gritando en una catedral.

“La lancha cañonera, con los Oficiales Comandantes todavía a bordo, se detuvo en medio del río, frente a la compuerta vieja, y disparó contra las baterías costeras. No hubo oposición en dicha compuerta, y dos lanchas atracaron a un pontón y desembarcaron sus gentes. La lancha cañonera las siguió, pues el Teniente Coronel Newman estaba ansioso por tomar el mando de sus tropas. La última vez que le vimos con su tropa fue cuando saltaron al pontón llenos de entusiasmo”.

Las fuerzas de desembarco operan en tierra.

Mientras el Comandante Ryder, el Teniente Coronel Newman, el Teniente Curtis y los otros Oficiales se encontraban en el puente, llevaban puestos sus cascos metálicos. Tan pronto como se abrió el fuego, los del puente automáticamente agacharon las cabezas cuando los proyectiles trazantes pasaron por encima. Durante lo más álgido de la acción, vieron al artillero riendo. “Le pregunté —dice el Teniente Curtis— por qué reía, y contestó que «le parecían muy cómicos nuestros movimientos tan sincronizados, pues nos movíamos como un solo hombre»”.

“El Comandante Ryder dice: “En ese momento la batalla comenzaba a ser favorable. Evidentemente se había hecho sentir el peso

de nuestro fuego de apoyo y los «comandos» habían vencido la resistencia en el área del dique «Tirpitz» y se notaba una disminución del fuego enemigo”.

Los sobrevivientes del “*Campbeltown*” fueron tomados por la lancha cañonera y el Comandante Ryder decidió ir a conocer personalmente si el destructor se hallaba bien incrustado en la compuerta. Para ello saltó a tierra; una sombra munida con una gran ametralladora le detuvo bruscamente.

“Di el santo y seña, que era mi nombre, y me permitió continuar. Llegué al lado de la entrada del dique y di voces de llamada al buque, pero nadie contestó. Un pequeño fuego todavía brillaba en la camarera de proa. La lancha a motor, que enviara a su costado, ya se había abierto y, al parecer, no habían señales de vida. Volví a llamar, pero esta vez fui recibido por una andanada que venía seguramente de uno de los buques situados en el dique. Los proyectiles picaron en una pequeña casilla de material que se encontraba más arriba. Me escondí detrás de la casilla y observé al “*Campbeltown*” durante unos cinco minutos. Entonces, para alivio mío, vi una serie de pequeñas explosiones a lo largo, de la banda de babor y parecía que también habían otras en la otra banda. El buque había cruzado la red antitorpedos y se encontraba firmemente detenido por la proa. Comenzó a hundirse de popa y me di cuenta que todo se cumplía allí de acuerdo al plan trazado.

“Mi siguiente tarea fue ver cómo se cumplían los otros desembarcos. Mientras permanecí observando al “*Campbeltown*”, se produjo una explosión en la casa de bombas próxima. Hubo una llamarada en el interior y volaron los vidrios de las ventanas. Un momento después, mientras regresaba a mi buque, se produjo otra explosión, más próxima, en la casilla que encerraba el mecanismo de movimiento de la compuerta exterior. Además de ésta, oímos una explosión más lejana, en el otro extremo del gran dique, que imaginé sería en la casilla que maniobraba a otra compuerta. Un tinglado próximo a la casa de bombas había sido incendiado por los comandos. Ardía furiosamente, iluminando los edificios próximos y las negras aguas del Loire”.

A su regreso, el Comandante Ryder ordenó al Teniente R. C. M. Wyn, que fuera con su lancha torpedera a torpedear la compuerta de la Base de Submarinos.

Esa orden fue cumplida satisfactoriamente y el Teniente Wynn volvió a la lancha cañonera para dar parte. Allí tomó un trago apurado con el Comandante Ryder y el Teniente Curtis. Fue felicitado y recibió orden de regresar inmediatamente a Inglaterra. Mientras

salía del puerto trató de auxiliar a una lancha en llamas, y en la tentativa se le incendió la suya.

Escapada milagrosa de la lancha cañonera.

La lancha cañonera presentaba, para entonces, un fácil blanco para el tiro de corta distancia del Muelle Viejo, que se encontraba en manos enemigas. La artillería de la lancha se reducía entonces a un cañón, expuesto, instalado en el castillete. Este cañón, sin embargo, fue manejado con extrema frialdad y buena puntería por el marinero artillero Savage, quien silenció a una pieza molesta.

La situación empeoraba rápidamente. No se veían otras embarcaciones a flote y sí unas cuantas lanchas ardiendo en el río. Se decidió tratar de establecer un último contacto con las fuerzas de desembarco. Se desarrollaba un furioso combate sobre la Entrada Vieja, en el cual les de las lanchas no podían distinguir amigos de enemigos y, por lo tanto, la reunión no sería segura.

El Comandante Ryder celebró en el puente un consejo de guerra con los Tenientes Curtis y Green. Su buque era el último que quedaba; en pocos minutos quedarían envueltos en llamas como los otros. Los dos lugares de desembarco estaban en manos enemigas, y escribe el Teniente Curtis: “Con tristeza nos dimos cuenta que nada podíamos hacer para ayudar a nuestros valientes soldados en tierra”.

Decidieron tratar de salvar sus heridos y zarpar de regreso inmediatamente. Se hizo una última señal, pero parece que no fue recibida por los de tierra.

La escapada de la lancha cañonera de St. Nazaire fue —reproduciendo las palabras que acompañaron la entrega de la “Victoria Cross” al Comandante Ryder— “casi un milagro”. Fue alcanzada repetidas veces por impactos en la banda de estribor, pero, providencialmente, sus máquinas siguieron funcionando aún después de ser inutilizada la bomba de sentina de uno de los compartimentos de motores. Seis proyectiles Oerlikon perforaron un tanque de nafta, que no explotó por estar lleno. Navegaron aguas abajo a 24 nudos, cubiertos, en todo momento, por los haces de los proyectores. Durante 25 minutos presentaron la cara a una terrible obra de destrucción, y mientras tanto el infatigable marinero Savage mantuvo el fuego con su cañón “pom-pom”. El Comandante Ryder se turnaba con el Teniente Curtis en el timón, pues se mandó abajo al timonel para defender a los heridos, muchos de los cuales habían sido heridos otra vez.

A bordo de la lancha cañonera, un acreditado periodista, Mr. Gordon Holman, estuvo presente durante todas las operaciones y, gracias a ello, se tuvieron por su buena pluma descripciones verídicas sobre

lo que fue el ataque a St. Nazaire. Fue mencionado en despachos, lo cual constituye un lindo tributo a los periodistas destacados en el frente de combate. Durante lo más álgido de la acción, Mr. Kolman ayudó a atender a los heridos.

Entre los 14 Oficiales de Marina a quienes se concedió sendas condecoraciones D.S.O. figuraron los Tenientes Curtis, Green Wallis e Irwin.

Fuera del puerto vieron otra lancha y se la ordenó seguir con aquélla y formando una cortina de humo para protegerla.

Se encontraban, para entonces, fuera del alcance de los proyectiles trazantes, para pasar cerca de las baterías costeras con su fuego de gran precisión. Los proyectores fueron perdiéndolos, primero los de la margen Norte y después los de la Sur, si bien los cañones continuaron tirando.

El Comandante Ryder nos hace conocer la tragedia de la última salva de esas baterías, “que, disparada a unas 4 millas, picó en nuestras proximidades y una esquirla mató al artillero Savage”.

Por su gran valor, pericia y devoción al deber, el marinero artillero Savage se hizo acreedor al otorgamiento postumo de la “Victoria Cross” con la especificación siguiente: “También en reconocimiento del valor mostrado por muchos otros del personal de las lanchas torpederas y la lancha cañonera cuyo valor permitió el cumplimiento de su deber en lugares extremadamente expuestos frente al fuego enemigo de corta distancia”.

Alrededor de las cuatro de la mañana nuestras fuerzas, que aún combatían y escapaban, oyeron una tremenda explosión. Creyeron erróneamente, entonces, que se había producido la voladura del “*Campbeltown*”.

A las 6,30 a.m., con visibilidad de unas cuatro millas, uno de los destructores escolta avistó los cinco destructores que la Expedición había eludido en su viaje de ida. El “*Atherstone*” y el “*Tynedale*” abrieron fuego al alcance máximo de siete millas, y después de diez minutos de acción, el enemigo cambió de rumbo, protegido por cortina de humo. Poco después los destructores avistaron las dos lanchas y la lancha cañonera, que se incorporaron.

De inmediato se transbordaron los heridos y personal militar al “*Atherstone*” y la Fuerza partió a la velocidad, comparativamente elevada, de 14 nudos. Poco después de las 9 los destructores “*Brocklesty*” y “*Cleveland*” llegaron, y entonces el Comandante Ryder, que se había pasado al “*Atherstone*”, transmitió el mando al Comandante C. B. Sayer, del “*Cleveland*”, Oficial más antiguo presente.

Regreso del marino.

El regreso a Inglaterra estuvo cuajado de peligros para la Fuerza Naval. La visibilidad era extrema y había la perspectiva de ser avisados tanto por los aviones como por las embarcaciones submarinas y de superficie, pero, si bien hubo una constante actividad aérea en todo el trayecto, hubieron pocos ataques a la Expedición, que no sufrió mayores daños.

Un avión alemán “Junker 88” los seguía cuando apareció un bienvenido avión “Beaufighter” (inglés). Ambos se trabaron en combate y poco después cayó el “Junkers” y acto continuo el “Beaufighter”. La mayoría de los observadores están contestes en que el “Beaufighter” se acercó tanto al otro como para chocarlo.

Diversos tipos de aviones alemanes, desde el viejo “Blohm y Voss”, de reconocimiento naval, hasta el “Heinkel” más moderno, de flotadores, se unieron para perseguir a la Fuerza, pero fueron dispersados con efectividad por los “Hudson” y “Beaufighter”.

Durante el regreso de la Fuerza, el Comando Costero de Aviación efectuó veinte salidas, que significaron 105 horas de vuelo, para servir de “paraguas protector a la Expedición”.

El peligro del bombardeo fue seriamente aumentado por el cambio de tiempo. El viento era de proa e iba aumentando de intensidad y se empezaba a tener mar gruesa. En esas condiciones las lanchas averiadas no podían mantener la velocidad de los otros y, por lo tanto, a su debido tiempo el Comandante ordenó la transferencia del personal de esas lanchas a los destructores y el hundimiento de aquéllas a cañonazos.

Esas decisiones no se toman fácilmente y tienen una tristeza especial para Oficiales y tripulación de las embarcaciones abandonadas.

Se informó que el Comandante de una de las lanchas, que se había distinguido especialmente en los combates de St. Nazaire, virtió lágrimas cuando se hundió, a sangre fría, a la valiente embarcación que tan bien había servido en el combate.

Las lanchas “*M. L. 12*”, del Teniente Wallis, y la “*M. L. 13*” y “*M. L. 8*” fueron las únicas que regresaron de la expedición y lo hicieron sin escolta. El Teniente Boyd describe de cómo, después que la “*M. L. 8*” fuera perseguida en el río por proyectores y por el fuego —que juzga muy eficaz— de los alemanes, hizo rumbo al Sur con la impresión de que era perseguido por un destructor enemigo. “Estaba resuelto a llegar a nuestra costa y, en el peor de los casos, iríamos a la costa francesa para robar una lancha pesquera”.

La lancha llegó al punto de reunión a las 5 a.m. y no encontró

a nadie allí. Entonces vio algunos destructores que abrieron fuego y, confundiéndolos con alemanes, ordenó tirar al agua las cartas. Al reconocerlos como ingleses de la clase “*Hunt*”, hizo una señal solicitando le retiraran los heridos de a bordo, pero no recibió contestación.

Las tres lanchas se mantuvieron en esas aguas peligrosas hasta las 10 de la mañana, cuando fueron avistadas por un avión alemán que les lanzó una andanada de bombas. Hicieron entonces rumbo al Oeste, a 14 nudos, manteniendo esa velocidad hasta las 5 de la tarde. Una hora más tarde se produjo otro ataque aéreo por un “*Junkers 88*”, desde 1.000 pies de altura.

“A las 7,30 p.m. volvió para girar repetidas veces por encima de nosotros. Como se acercara para observarnos mejor, se le abrió fuego con todas las piezas. La primera andanada le pegó en la cabina y cayó al mar. Un hidroavión “*Blohm y Voss*” hizo unas tentativas de bombardeo en picada, pero, alcanzado por uno de nuestros proyectiles trazantes, abandonó el campo. Siguió la noche y al día siguiente entramos a puerto”.

Acción de los “comandos”.

La historia de la incursión a St. Nazaire se basa primariamente en lo que se viera desde a bordo de las lanchas.

Cuando el Comandante en Jefe, en Plymouth, escribiera su informe sobre las operaciones, tuvo que confesar que poco había en ese informe sobre “el trabajo admirable de los comandos en tierra, por cuanto, desgraciadamente, ninguno de los que tomaron parte ha regresado y, tampoco, no se tiene ninguno de los Oficiales del “*Campbeltown*” para dar cuenta de la historia completa de la valiente hazaña de ese buque”.

Desde luego, hasta tanto el Teniente de Navío Beatti y el Teniente Coronel Newman, que están prisioneros, no contribuyan con sus informes, los resultados de esta incursión quedarán muy incompletos.

Se han filtrado varias relaciones, de las cuales tres son las más vividas y comprensibles. Sobre éstas hemos basado la nuestra, omitiendo, por razones de seguridad, los nombres de sus autores. Éstos escaparon de St. Nazaire y se unieron al valiente destacamento del Teniente Coronel Newman que, con la mayoría de sus hombres heridos, se abrió paso hacia la ciudad al ver que se le había cortado la retirada y se había dado la alarma a todas las fuerzas alemanas disponibles. Sabemos, por ellos, que se tuvo éxito en las etapas principales del asalto, ya que los diferentes grupos se presentaron para dar parte de haber cumplido satisfactoriamente con su cometido.

La segunda fase del asalto correspondió con el aumento de la opo-

sición enemiga y con el inconveniente registrado en el Muelle Viejo, que, a su debido tiempo, hicieron malograr el plan completo de retirada.

Uno de los autores se encontraba a bordo del “*Campbeltown*”, a estribor, echado de bruces detrás de los escudos de protección. “Cuando el “*Campbeltown*” chocó, me encontraba firmemente asido y apenas sentí los efectos del impacto”. Desembarcó en el camino de la compuerta, pero pronto fue herido por fragmentos de una granada de mano. Vio sucesivamente volar la casa de bombas próxima, a la izquierda del dique de carena; la explosión de las cargas de hundimiento del “*Campbeltown*” y una gran explosión en la parte distante del dique seco, opuesta a la proa del “*Campbeltown*”

Lo que sucedió en el Muelle Viejo.

Otros de los que relataran acciones en tierra formaba parte de un grupo de demolición enviado para desembarcar de la segunda lancha de la flotilla de babor en el Muelle Viejo y para volar la compuerta interna del Sur, que unía el puerto exterior con la dársena de St. Nazaire. Su grupo estaba compuesto de un Oficial y cuatro suboficiales.

El desembarco se efectuó correctamente y, en apariencia, sin inconvenientes, pero el grupo de asalto, que debía hacerlo con anterioridad para formar cabeza de puente al grupo de demolición, no se encontraba allí. Una vez en tierra, siguieron unas vías férreas que corrían a lo largo del muelle, hasta que encontraron algunos vagones. Para entonces se encontraban bajo un nutrido fuego de ametralladoras, notable, sobre todo, el de dos piezas instaladas en casas situadas, a su izquierda, en la Ciudad Vieja. Trataron de guarecerse en los vagones, pero para caer bajo el fuego de una casamata situada a la derecha, al otro lado de la compuerta.

Después de sufrir pérdidas, que incluyeron al Oficial, fueron alcanzados por un grupo de protección, que incluía un oficial y cinco hombres. Decidieron tratar de aproximarse a las compuertas del dique cortando por detrás de un depósito y después a lo largo del dique. No bien llegaron al final del depósito, encontraron un fuerte fuego disparado desde el otro lado de la dársena, posiblemente desde el cobertizo de submarinos y desde un buque próximo a ese cobertizo.

Ya habían estado una hora en tierra y el grupo estaba un poco disperso. Uno de los hombres se comisionó para volver al cuartel general en demanda de refuerzos, pero no se tuvo éxito.

Al regresar de esa peligrosa comisión supo que el Oficial había decidido hacer una tentativa de llegar a las compuertas o morir. En ese

momento se presentó un mensajero con la orden de regresar dada por el Teniente Coronel Newman.

Al regresar, alicaídos por no haber podido volar la compuerta como se les encargara, se encontraron con el núcleo central de la fuerza de desembarco, cerca de una casa vieja, situada a unas 50 yardas al Oeste del Muelle Viejo. El grupo estaba compuesto por el Teniente Coronel Newman, Mayor Copeland, Capitán Day y un destacamento de asalto, de 50 hombres, del Regimiento Liverpool Scottish, al mando del Capitán Day. La mayoría de esos hombres estaban levemente heridos.

La relación continúa. “Esperamos a las lanchas y mantuvimos una atenta vigilancia, pero no pasó nada e imaginé que no teníamos contacto con ellas. Se escucharon rumores de haberse hundido a todas. Todavía nos sentíamos bien y nuestra actitud, frente a las circunstancias, era que habían grandes probabilidades de que ellas fueran muy malas, pero que estábamos preparados para enfrentarlas. Se nos había dicho que, si las cosas se volvían muy malas, deberíamos tratar de salir de St. Nazaire, para volver a Inglaterra, de la mejor manera que pudiéramos.

“Mientras esperábamos, oí decir al Teniente Coronel Newman que debíamos abrirnos camino en campo abierto. Al escucharle, no nos sorprendimos, pues esperábamos esa orden. Mientras esperábamos, el Teniente Coronel se mantuvo muy sereno y nos relató algunos cuentos. Recuerdo que dijo: «Podrías dejar las botas de municiones ahora, ¿no?» Lo dijo porque teníamos puestas unas botas especiales de goma, que se nos dieran..

“Nuestro espíritu era entonces excelente, mucho mejor, creo, que cuando rondábamos el depósito. Para entonces sabíamos lo que nos esperaba”

Todos se sentían tranquilos.

Aquí tenemos otra versión de esta crisis en la pelea: “El Teniente Coronel Newman nos hizo regresar después de estar 10 minutos tratando de tomar una casamata. Se nos ordenó retirarnos en dirección al Muelle Viejo, a objeto de reembarcarnos. Para entonces ya sabía que cada grupo había informado haber cumplido su respectiva misión y que muchos edificios estaban ardiendo. Distinguí dos de ellos, unos hacia adelante nuestro y otro un poco hacia la derecha. Mientras avanzábamos en fila india, a cubierto de los edificios, oímos una fuerte explosión detrás nuestro. Ya había, entonces, mucho fuego, pero no dirigido a nosotros. Cuando íbamos hacia el Malecón Viejo, pasando la esquina de una casa, a nuestra derecha, encontramos algunos enemigos en cuerpo a tierra, quienes nos dispararon. Por orden del Teniente

Coronel Newman tres hombres arrojaron granadas de mano al edificio y otros dos entraron a él con ametralladoras de mano. La casa quedó en silencio al regreso de la gente.

“Entonces corrimos hacia el costado del dique y tomamos posición detrás de algunos camiones situados en la sombra de edificios, para hacer una defensa completa. Apenas hicimos eso, cuando oímos el ruido de gente corriendo y gritos de «¡Heil Hitler!». El Teniente Coronel Newman nos ordenó aguantar el fuego hasta que el enemigo se encontrara a 12 yardas de distancia. Se abrió el fuego con ametralladoras de mano y fusiles Bren, y cuando éste cesó oí algunos gemidos y nada más. Después apareció un Oficial de Marina, que, luego de dar el santo y seña «Ryder», oí que decía al Teniente Coronel Newman que las lanchas se habían hundido y que no teníamos perspectivas de regresar a Inglaterra. Todo el mundo se mantuvo sereno al escuchar esa noticia. En rigor, la esperábamos, pues estábamos convencidos, los soldados, que si el ataque no era una sorpresa, nuestras probabilidades serían nulas.

“El Teniente Coronel Newman dio entonces las siguientes órdenes: a) hacer todo lo que pudiéramos para regresar a Inglaterra; b) no rendimos hasta tanto no agotar las municiones; c) no rendirnos si podíamos evitarlo. Nos dijo entonces que nuestra mejor probabilidad era la de combatir para abrimos camino a través de la ciudad hacia campo abierto. El Teniente Coronel Newman estaba sereno e hizo algunas observaciones jocosas, como, por ejemplo: «¡Linda noche de luna, no es verdad?».

“El Teniente Coronel Newman reunió a sus hombres y dispuso que los que manejaban ametralladoras de manos —unos veinte— formaran en la vanguardia. También tenían un cañón Bren, pero el artillero fue herido poco después. Indudablemente los alemanes estaban concentrando gente en la zona para barrerlos.

“Encontré al Capitán Montgomery en el grupo central y le pregunté cómo le había ido con su grupo de demolición. Me dijo que había hecho un lindo trabajo en la casa de bombas, y que creía que el mecanismo de arrollamiento había sido destruido también. Cuando caminábamos a lo largo de los almacenes vi que uno o dos edificios —que, supongo, eran instalaciones de los diques —ardían alegremente.

“Algunos de los componentes del grupo discutieron de si podrían cruzar a nado la dársena, pues para entonces ya se sabía que la esclusa, que era su objetivo primario, estaba fuertemente protegida, como así también el puente de hierro próximo a ella.

“El Teniente Coronel Newman, el Mayor Copeland y el Capitán

Day, estaban todavía con nosotros y pronto vimos que tendríamos que pasar el puente de hierro a la luz de una luna brillante. Comenzamos a hacerlo, siendo yo uno de los primeros. Pasábamos de una balaustrada a la otra buscando una protección, que solamente era psicológica, por cuanto no nos podíamos guarecer detrás de ellas”.

Después de pasar el puente de hierro paró el fuego de la casamata. Uno o dos hombres tomaron cubierta en un cerco y se distanciaron del resto del núcleo central que corría por una calle que conducía a la ciudad.

Mientras trataban de seguir el paso del Teniente Coronel Newman encontraron a dos alemanes de las tropas de asalto, en motocicleta, seguidos por otras motocicletas y un camión. Abrieron fuego desde larga distancia con pistolas automáticas. “Era ese fuego un poco molesto, pero no produjo bajas; contestamos, pero tratando de evitar un conflicto mayor. Eran las 4 de la mañana”.

“¡Sigán moviéndose, muchachos!”.

Uno de los del grupo del cuartel general, después de cruzar con éxito el puente de hierro, dice haber encontrado un gran número de enemigos, a quienes creyó marineros alemanes, pues tenían pantalones blancos.

Continúa así: “El Coronel nos gritó entonces: «¡Sigán moviéndose, muchachos!»», y, por lo tanto, seguimos a lo largo los jardines hasta alcanzar un lugar en donde se encontraban varios caminos. Media docena de nosotros cruzó el espacio abierto formado por el cruce de los caminos, en dirección a una calle. Llegamos al medio de la misma, miramos alrededor y vimos que el resto del grupo que nos seguía había desaparecido”.

Este grupo, que era mandado por un sargento ayudante, estaba compuesto por un total de seis, de los cuales dos estaban ilesos.

Como ejemplo típico del espíritu que animaba a esos hombres, es la historia dicha del sargento ayudante, quien, pese a tener baleado un hombre, los brazos y las piernas, fue a un camión que, en el medio de la calle, estaba con todas las luces encendidas. De inmediato fue voluntario para posesionarse del camión que, según creían, no era sino una trampa, pero él dijo: «¡Bueno: si es una trampa, me hará volar; si no es, podremos cruzar la ciudad en camión!»». Hizo tres o cuatro tentativas para ponerlo en marcha, pero no podían quedar allí mucho tiempo para averiguar qué falla había.

“Los seis hombres se mantenían juntos y todavía combatían los heridos”.

Mientras tanto, él grupo principal seguía combatiendo. Uno de

ellos dice: “Nos abrimos camino por varias calles que nos condujeron al centro de la ciudad. Continuábamos juntos todavía y éramos unos 30 ó 40. A esa altura se decidió —por orden del Teniente Coronel Newman, creo— tratar de llegar al campo abierto por los jardines posteriores de las casas. Atravesamos una casa desocupada, aunque estaba amueblada y limpia; me pareció ser una casa de obreros”.

Se hacía de urgencia separarnos en varios pequeños grupos, y ello se hizo de acuerdo con planes preestablecidos.

La agrupación, que ya se había reducido en efectivos, se fue moviendo en pequeños grupos. Dos de éstos, en los cuales había un soldado canadiense, que había regresado de la India hacía poco, decidieron mirar la casa desde el jardín del frente. Entraron y encontraron a algunos franceses que les dijeron, con énfasis: «¡La porte arrière!».

“Fuimos por la puerta de atrás, y ellos la cerraron en nuestras caras. Oímos gritos de soldados alemanes. Había una pared de unos 10 pies frente a nosotros, y decidimos treparla. Una pila de -madera nos ayudó; saltamos al otro lado; más allá había un camión con alemanes que se movían de un lado para otro”.

Eran entonces las 5,30 de la mañana ; empezaba a aclarar, y era obvio que no alcanzarían a llegar al campo abierto antes de la salida del sol. Decidieron, por lo tanto, buscar un escondite. Cruzaron tres jardines y llegaron a una casa que tenía una abertura en una de sus paredes a nivel del suelo. La abertura era de unas 18 pulgadas. Allí se quedaron todo el día. Era muy incómodo para dormir. “De tiempo en tiempo oímos pasos encima de nuestras cabezas y durante el día, especialmente por la mañana, oímos algunos disparos y ráfagas de ametralladoras a mano. Entendimos que algunos de nuestros compañeros habían sido tomados”.

Allí va el «Campbeltown!».

“Entre 11 y mediodía oímos una terrible explosión. Nos dijimos: «¡Allí va el “Campbeltown”!»». Durante el día nos cuchicheamos a intervalos e hicimos planes. El alma de nuestras conversaciones era que debíamos pasar. Nos dimos cuenta que nuestra mayor dificultad sería salir de St. Nazaire, y que, de hacerlo, ello debería ser a altas horas de la noche. Nuestro espíritu creo que se mantenía elevado.

“Cerca de la medianoche salimos del agujero, encontrando la luz de una brillante luna; parecía de día. Pensamos que teníamos una buena oportunidad de no ser localizados. Saltamos la pared y fui a la calle guiándonos aproximadamente por las estrellas y la luna.

“Seguimos nuestro camino a lo largo de varias calles laterales.

manteniéndonos junto a las casas. Vimos a varios soldados alemanes cantando en una casa y tuvimos ganas de entrar a vaciar nuestras pistolas en el grupo, pero pensamos que era mejor no hacerlo. Poco después llegamos a la calle principal para salir de St. Nazaire. Caminamos a lo largo por el costado de la calle, turnándonos en el puesto delantero.

“Seguimos unas dos millas y media por el camino hasta salir bien afuera de la ciudad. Durante todo ese tiempo no encontramos un alma”.

El otro grupo tuvo varias aventuras, que incluyen el ser descubiertos en un callejón sin salida y abriéndose camino por entre un cordón alemán que los iba cercando. Se refugiaron entonces en un edificio bombardeado, agazapándose por debajo del nivel del suelo. Después de trasladar los heridos a un sótano adyacente, en pleno día y frente a las barbas de algunos guardias de asalto, ellos también planearon el movimiento por parejas tan pronto como cayera la noche. En cierto momento, durante la mañana, también oyeron la fuerte explosión. “Fue tan tremenda, que creimos que se nos caería sobre la cabeza el piso. Todos dijeron: «¡Ahí vá el “*Campbeltown*”!».

“Entre 18 y 19 horas un centinela alemán entró al edificio y dio un vistazo al sótano y dijo algo sobre «Englander», lo que entendí significaba que no habían ingleses en el edificio. Después se fue y con él los guardias de asalto. Mientras miró en el sótano estábamos agazapados listos a atacarle. Pudimos ver sus botas a nivel con nuestras cabezas.

“Al obscurecer, el sargento ayudante efectuó un reconocimiento y después decidió que seguiríamos viaje por parejas, partiendo a intervalos de media hora, iniciando el movimiento a 21 horas, y que él y el sargento serían la primera pareja a partir”.

Se estrecharon las manos y partieron. Después de eso, un cabo del grupo de demolición, que estaba muy mal herido, como para seguir adelante, salió para entregarse.

Mientras hacía eso, otro cabo desapareció por su cuenta . La última pareja esperó un cuarto de hora para partir.

Avaluación de los daños.

El resto de los viajes de esos hombres no podemos continuarlos aquí. Ellos son un tributo a la resistencia física y mental de los hombres que son adiestrados para deberes de servicios especiales en operaciones combinadas. Se observará que esas relaciones confirman la evidencia de otras fuentes de confianza, pero secretas, de que el “*Campbelton*” no voló sino a la mañana siguiente al día de la incursión. La explo-

sión escuchada a las 4 a.m., a bordo de la Fuerza Naval que regresaba, debe haberse debido a otra poderosa explosión de demolición.

De todos los elementos que se poseen hasta el presente, es evidente que el propósito primordial de la incursión, que era la destrucción del dique seco junto con la casa de bombas, se cumplió exitosamente. Entre el daño subsidiario está el hundimiento de un buque mercante cerca de la compuerta interior de la Esclusa Sur, destrucción considerable de muelles, daños a un almacén detrás del cual se guareciera el Jefe y su grupo, la destrucción de artillería emplazada y un determinado número de embarcaciones alemanas en el Loire, incluyendo, por lo menos, un buque destruido por los alemanes mismos.

Los informes del Servicio de Inteligencia y los vuelos de reconocimiento, confirman que la parte exterior de la compuerta se encontraba, dentro del dique, malamente averiada, retorcida y fuera de su alojamiento. El dique seco se muestra expuesto a la marejada. Por algunos meses los alemanes han estado efectuando rellenos en la zona de St. Nazaire por medio de una draga de succión y tuberías que descargaban arena en un determinado lugar. Al parecer, la tubería, después de la incursión, fue tendida al dique seco con el propósito de llenarlo con arena y reforzar así las paredes laterales. Esto significa que el dique permanecerá fuera de acción indefinidamente.

Se sabe ahora que en el momento de la voladura del "*Campbeltown*" estuvo a bordo un grupo de unos 40 oficiales alemanes de alta graduación, incluyendo, tal vez, al Jefe de la Base, para tratar de encontrar el medio de sacar al destructor. Fueron barridos por la explosión juntamente con muchos soldados alemanes, que curiosamente en las proximidades del buque.

El precio que los alemanes pagaron por su curiosidad representa una lista de 400, entre Oficiales y soldados. Dos días después, ambos lados del dique estaban todavía sembrados de restos humanos, que grupos militares de faena, asombrados y desorganizados, estaban apiñándolos para cubrirlos con arena.

El pandemonio desatado.

Pero esto no fue todo. A las 4,30 p.m. del martes 30 de marzo, la zona del puerto fue sacudida por una fuerte explosión y todos los que trabajaban en el puerto corrieron hacia la compuerta para ver lo que había pasado. Se trataba de la explosión de los torpedos de acción retardada, que el Teniente Wynn había lanzado contra la compuerta de la Entrada Vieja.

Ello sucedió a las 60 horas del lanzamiento. Una hora después un segundo torpedo deshizo los restos de esa entrada. Entonces se

desató el pandemonio. Todos los obreros corrieron al puente de la compuerta restante de la Forme Ecluse. El puente se abarrotó con obreros alemanes y franceses y la salida estaba cerrada por centinelas. Los trabajadores los avasallaron y siguieron al puente que cruza la punta que une las dársenas de St. Nazaire y Penhouet, tirando sus bicicletas sobre la barrera. Los centinelas alemanes rompieron el fuego, y esa fue la señal para el comienzo de un fuego general en el puerto. No menos de 280 obreros franceses fueron masacrados.

Las pérdidas alemanas fueron aún más fuertes. Habiendo perdido la mayoría de sus Oficiales en tierra o a bordo del "*Campbeltown*", los soldados alemanes, sin Oficiales, imaginaron ver comandos británicos en cada esquina de la zona portuaria. Un número elevado de obreros de la Organización Todt, que estaban ocupados en diversos trabajos, se mezclaron en los entreveros de los obreros y fueron segados con ametralladoras. Sus uniformes color kaki fueron confundidos con el traje de combate de los ingleses. La mayoría de ellos fueron muertos cuando, después de dejar el trabajo, corrían por la línea férrea en las proximidades de la dársena Penhouet.

Las casas situadas frente a la avenida Penhouet estaban picadas por los proyectiles y agujeros de los cañonazos, y evidentemente allí se había combatido contra un enemigo imaginario. Después de oscurecer los soldados alemanes reservaron el combate para ellos mismos, devolviéndose los tiros con buenos efectos.

En total, se calcula que de 300 a 400 obreros de la Organización Todt y soldados, murieron en esas refriegas.

Los alemanes clausuraron las entradas a la zona portuaria durante el resto de la semana y evacuaron toda la población de la ciudad vieja.

La incursión a St. Nazaire es la única operación de esta guerra, en la que se han concedido tres "Victoria Cross". El Comandante en Jefe de Plymouth, dice: "Considero el ataque a St. Nazaire como más difícil que el de Zeebrugge, pues una fuerza débilmente armada tuvo que efectuar una travesía de 400 millas a una velocidad media de 11 nudos y medio, a través de una zona generalmente cubierta por el reconocimiento aéreo enemigo".

Después de vencer todos esos azares preliminares y manteniendo la sorpresa hasta frente de la boca de los cañones, se consiguió el objetivo principal por completo y la mayoría de las demoliciones se efectuaron con la mayor rapidez y efecto.

Las pérdidas navales significaron 34 Oficiales y 151 de personal subalterno, muertos o perdidos, de los 62 Oficiales y 291 de personal subalterno que participaron.

Del Comando N° 2, de un total de 44 Oficiales y 224 soldados,

quedaron en tierra 34 Oficiales y 178 soldados. La proporción de los que sobrevivieron y fueron tomados prisioneros es elevada., Citando otra vez al Comandante en Jefe de Plymouth, este dice: “Teniendo presente la vulnerabilidad extrema de las embarcaciones costeras, no deben considerarse excesivas las pérdidas, tanto de gente como de material, frente a los resultados obtenidos”.

El ataque a St. Nazaire mostró la contribución que se puede obtener de las operaciones combinadas contra bases del enemigo, hacia la victoria en la batalla del Atlántico. La forma y el método con que se efectuó han probado que era posible, a una comparativamente pequeña fuerza, atacar a puerto fuertemente defendido, aprovechando hasta el máximo el elemento sorpresa.

La propaganda alemana puso en evidencia la importancia de la incursión al mostrar sus reacciones, lo que muestra que el impacto hirió la moral del enemigo.

Para el pueblo francés, St. Nazaire fue toda una esperanza. El valor de esos ciudadanos que, sin mirar en las consecuencias, se unieron en la refriega y fueron castigados severamente por los alemanes, es, en sí, un incidente no despreciable en el renacimiento de Francia.

El ataque a Zeebrugge ha sido descrito como “el más hermoso hecho de armas” en la Guerra de 1914-1918 y como un episodio no superado en los anales de la Marina Británica. Por lo tanto, mediante los inexorables patrones de la Historia, las operaciones de St. Nazaire han asegurado ya un elevado sitio en la lista de honor de los combates británicos.



El Comandante del avión

Por Aerobio

A propósito de la formación de pilotos en el futuro, un colaborador del Boletín del Centro Naval ha expresado una idea que, en breves palabras, puede resumirse así: “Estableciendo que los aviones deben llevar, como Comandante, a Oficiales de la institución a que pertenecen (Ejército, Marina, Aviación), que serán observadores y que no necesitan ser pilotos, el problema de la formación de pilotos se simplifica y se reduce a contar con una única Escuela, destinada a producir individuos capaces de conducir los aviones, en un sentido exclusivamente mecánico. Cuando el Ejército, la Marina o la Aviación necesiten pilotos para sus aviones, llamarán a concurso a los egresados de dicha Escuela”.

En mi opinión, hay razones de orden moral y de orden técnico que es oponen a la realización de éste plan. Me ocuparé de una de ellas: el problema del comando del avión.

El autor de “Idea sobre el problema de la formación de pilotos en el futuro”, dice aproximadamente: “Separadas convenientemente las funciones de observador y de piloto, éste debe estar subordinado a aquél. El observador, Comandante del avión, será, un Oficial de cada una de las ramas de la Aviación, sin que haya cursado escuelas de pilotaje. El piloto no sólo podrá no ser Oficial, sino que deberá no serlo, pues nada lo justificaría”.

Por principios elementales de ética militar, el Comandante debe ser dueño de sí mismo y de la situación en toda circunstancia, pero, especialmente, en los momentos difíciles. Todo Comandante debería hacer suyas las palabras de Farragut: “Tengo fe en mí y en mi destino”.

Y bien, yo creo que a bordo de un avión, en los momentos más difíciles, el Comandante no piloto, más que en sí mismo, sentirá la necesidad de tener fe en su piloto, porque en realidad está a merced suya. Su vida está puesta en manos del piloto, y esto ya es bastante

para sentirse deudor suyo. Pero no es lo principal. También lo están las vidas de todos sus subordinados, la integridad de su avión y aun el cumplimiento de la misión que se le ha encomendado. Son demasiadas responsabilidades para que un Comandante pueda verlas, de buen grado, delegadas en otra persona. Y delegadas por incapacidad, por impotencia, puesto que nada puede hacer el Comandante, que no es piloto, por salvar el avión de un temporal.

Un Comandante de buque puede delegar, circunstancialmente, su responsabilidad en otra persona, pero estando siempre dispuesto a retomarla en cualquier momento, y, además, no la delegaría en un caso de peligro. ¿Por qué el Comandante del avión ha de proceder en otra forma?

Podría argüirse que la seguridad del avión no es función del Comandante, sino del piloto. Pero de la seguridad del avión depende todo lo demás: misión, vidas, material.

Vemos así que fallando el piloto en su función, se desbarata toda acción posible, presente y futura de la unidad en cuestión.

¿Qué ocurre, en cambio, si falla el observador-comandante? Desde luego fracasará la misión, a menos que la cumpla el piloto en una acertada iniciativa, hecho no imposible en circunstancias favorables. Pero en todo caso habrá posibilidad de salvar el avión y sus tripulantes.

Es indudable que en muchos casos no se podrán reunir las funciones de piloto y observador en una sola persona; pero creo que no se puede afirmar que el observador deberá ser Oficial y que el piloto deberá no serlo.

Consideremos alguno de los grandes bombarderos de actualidad. Su tripulación está compuesta así: un piloto, un copiloto, un navegador-bombardero, un ingeniero mecánico, un radiotelegrafista y dos o tres artilleros.

El Teniente Coronel mejicano Allende, en un artículo transcrito por el "Boletín de Informaciones Aeronáuticas del Ejército", dice al respecto: "El piloto puede ser el jefe de las tripulaciones combatientes; el avión durante el vuelo está siempre bajo su control y dirección. Su responsabilidad es cumplir con la misión y regresar con seguridad a su base. El piloto de avión multimotor es ayudado por un copiloto y otros miembros entrenados de la tripulación. Será un infortunio para la defensa nacional, y, por tanto, para la seguridad del país, si se llega a permitir que el «standard» del piloto sea rebajado, como el caso de substituir el personal de aspirantes a pilotos militares con

“ elementos civiles, no suficientemente preparados y sin el concepto “ de honor militar y responsabilidad que tiene un Oficial, graduado “ en un plantel como nuestro Colegio Militar de Aviación”.

En Estados Unidos, los navegantes y bombarderos son oficiales entrenados especialmente. A veces, la función de navegante es desempeñada por el copiloto. El Ingeniero del Aire es un mecánico graduado en una escuela de ingeniería práctica. Los radiotelegrafistas y artilleros son individuos de tropa, entrenados en escuelas especiales. El piloto es siempre un Oficial y desempeña el comando del avión.

Creo que, aunque su función se limitara exclusivamente a los problemas propios del pilotaje, el piloto de uno de estos grandes aviones debería ser Oficial.

Al Comandante-observador imaginado por el autor de “Idea sobre el problema de la formación de pilotos en el futuro”, Oficial de la Marina o del Ejército, que no ha cursado escuela de pilotaje, convenientemente “se le creará una perfecta conciencia aeronáutica, en la misma forma que un Comandante de buque se hace a la conciencia naval”.

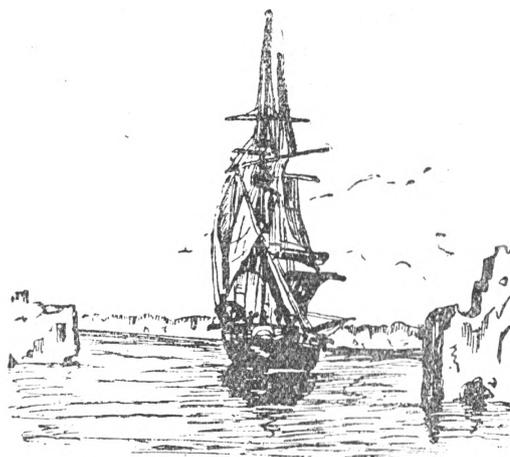
Pero una perfecta conciencia aeronáutica, igual que una conciencia naval, se adquiere mediante la dedicación y el sacrificio de toda una vida, y particularmente de los mejores años. Un Oficial de la Armada, por ejemplo, que debiera adquirir conciencia aeronáutica, lo lograría, sin lugar a dudas, en desmedro de su conciencia naval, en la misma forma que si se enseñase en adquirir conciencia militar. Así como se distingue la personalidad de un marino de la de un Oficial del Ejército, con rasgos definidos, propios de la conciencia peculiar de su función, debe distinguirse la personalidad aeronáutica de cualquier otra. Sólo algunos seres especialmente dotados pueden abarcar con efectividad los rasgos propios de personalidades distintas.

El Oficial del Ejército o de la Armada así educado, de hecho pasaría a ser aviador. Y en esas condiciones, ¿qué inconveniente habría en que cursara escuela de pilotaje y se desempeñara como piloto en los grados subalternos, como se hace actualmente?

Di Giamberardino, en “El arte de la guerra en el mar”, dice: “ El comando naval bien ejercido en la paz, da el hábito de solucionar “ los problemas con la misma solución rápida que se requiere en las “ maniobras marineras del buque, porque también entonces es necesario “ tener la acción en un puño, sin tergiversaciones, sin dudas y sobre “ todo sin pérdida de tiempo”.

¿ En qué caso podrían estas palabras aplicarse con mayor propiedad que en el del piloto que maniobra con su avión ?

Hemos llegado, así, a lo que, a mi juicio, es la única solución del problema: cuando por la complejidad de funciones deba comandar el avión un Oficial observador, deberá ser siempre un piloto experimentado; en lo posible, de mayor experiencia y capacidad que el piloto que en ese momento actúa bajo sus órdenes. Un buen Oficial aviador tiene tiempo de aprender aeronáutica en toda la amplitud de la palabra y, correspondientemente, adquirir los conocimientos que el Ejército, la Armada o la Aviación necesiten para sus Comandantes de aviones o de fuerzas aéreas.



La campaña naval en el Mediterráneo (*)

La rendición de la Escuadra Italiana es uno de los hechos más decisivos de la guerra en el mar. Me propongo pasar revista, brevemente, a la campaña naval que acaba de terminar en el Mediterráneo.

En septiembre de 1939, las Flotas Francesa y Británica, unidas, eran una fuerza tan superior a la Alemana, que no existía el temor de que perdiéramos el dominio del mar, aunque se esperaba que serían muy molestos los submarinos y buques alemanes incursos del tráfico marítimo.

En junio de 1940 cambió la situación, casi en una noche, al abandonar la pelea la Escuadra Francesa y al entrar en ella la Italiana.

Nuestra posición vital en el Mediano Oriente pareció presentarse indefensa al enemigo, pues esperando día a día la invasión de las Islas Británicas, se hizo difícil distraer buques para el Mediterráneo y tuvimos que aceptar una gran inferioridad numérica en esas aguas.

Italia contaba con 6 acorazados, dos de ellos muy modernos, y 19 cruceros, conjuntamente con un gran número de destructores y submarinos. A esa fuerza, solamente podríamos oponer 4 acorazados, 1 portaaviones y 7 cruceros.

Los aeródromos que se extendían, a lo largo de la costa, entre Gibraltar y Egipto eran activamente hostiles, o bien pasivamente inamistosos. El estrecho de Sicilia podría ser intransitable para nuestros buques mediante los aviones del Eje que operaban desde Sicilia y Cerdeña.

Se cerró el Mediterráneo y los refuerzos que se enviaban al Mediano Oriente tuvieron que navegar por la ruta del Cabo de Buena Esperanza. La guerra de los submarinos alemanes se hacía más intensa y esta perspectiva sombría hizo más difícil el esfuerzo del Mediterráneo con destructores y pequeñas embarcaciones y, aún más, amenazaba disminuir nuestros efectivos navales en él.

Si la Marina Británica debía mantener nuestras líneas de comunicación con Malta y Grecia y, también, destruir las líneas del enemigo,

(*) Transmitido por radiotelefonía por el Primer Lord del Almirantazgo Británico, Mr. A. V. Alexander, el 16 de septiembre de 1943.

había que buscar un medio para reducir el poder de la Flota Italiana. Para ello se decidió atacarla en su base de Tarento, por medio de aviones del Arma Aérea de la Flota.

El 11 de noviembre de 1940 los 19 aviones “Swordfish”, que tomaron parte en ese notable ataque, tuvieron éxito completo al inutilizar, por un período considerable, a la Flota Italiana de batalla. Desde entonces, hasta la conquista de Grecia y Creta por el enemigo, y la llegada de la Aviación Alemana a Sicilia, la Marina Británica controló en el Mediterráneo Oriental.

A principios de 1941 tuvimos fuertes pérdidas en las operaciones en Creta, que incluían la avería grave del portaaviones “*Formidable*”, seguida por una serie de desastres, que amenazaron por entero nuestra situación en el mar.

Los portaaviones “*Illustrious*” y “*Formidable*” estaban fuera de acción y se había perdido el “*Hood*”. El Ejército Británico fue empujado hasta el límite de Egipto, lo cual hizo imposible dar protección a los buques por medio de aviones, con bases en tierra, sino en una zona muy reducida.

El momento álgido de nuestra crisis tuvo lugar en noviembre y diciembre de 1941. El 14 de noviembre, el portaaviones “*Ark Royal*” fue torpedeado ; el 20 fue hundido el crucero “*Sidney*”; el 24 fue hundido el crucero “*Dunedin*”, y el 25 corrió igual suerte el acorazado “*Barham*”.

A continuación siguió el asalto a Pearl Harbour, que anuló temporariamente a la Flota Estadounidense del Pacífico, a lo cual siguió, casi de inmediato, la pérdida de los acorazados británicos “*Prince of Wales*” y “*Repulse*”.

Poco después, los acorazados “*Queen Elizabeth*” y “*Valmmt*” fueron seriamente averiados y los cruceros “*Neptune*” y “*Galatea*” hundidos.

Por lo tanto, en dos meses se había inutilizado temporariamente a la Flota Estadounidense del Pacífico; la Flota de batalla Británica, que vigilaba entre Singapur y el Golfo de Bengala, había sido hundida; la Flota de batalla Británica en el Mediterráneo Oriental estaba invalidada, y la famosa Fuerza “H” había perdido a su valioso portaaviones. Aún más: con la llegada de la primavera, la guerra submarina alemana había alcanzado la ordenada máxima de su curva.

Afortunadamente, el enemigo no conocía, por entero, lo precario de nuestra situación, y durante meses vitales pudimos ocultar la avería del “*Queen Elizabeth*” y la del “*Valiamt*” y el hundimiento del “*Barham*”. En el Mediterráneo nos quedaban tres cruceros.

El gran problema a resolver era el de Malta. Esa isla heroica se mantenía valientemente, pero los abastecimientos disminuían y llegó un momento en que su “stock” se redujo a unas semanas. En enero

pudo llegar a la isla un pequeño convoy con municiones, pero, en febrero, hubo de abandonar la tentativa de hacer llegar otro. En marzo, el Almirante Vian, Jefe de la División N° 15 de Cruceros, fue enviado para hacer otra tentativa. Tomó contacto con la Escuadra Italiana y la Aviación Alemana y su batalla con ellas es una de las más brillantes de nuestra historia naval.

En ella el enemigo se presentó, rumbo al Sur, dividido en dos fuerzas. La primera se componía del acorazado "*Littorio*", 2 cruceros con cañones de 8" y 3 con cañones de 6", además de los destructores acompañantes. El plan del Almirante Vian era cubrir al convoy con una cortina de humo y atacar con torpedos a aquellos buques enemigos que cruzaran la cortina.

Un fuerte viento del S.E. favoreció la operación, durante la cual se hizo retirar a la primera de las fuerzas italianas, pero mientras buscaba con sus cruceros a dos buques enemigos averiados, el "*Littorio*" atacó al convoy, a gran velocidad. Sin pérdida de tiempo, lo atacaron los destructores "*Sikh*", "*Havoc*", "*Linely*" y "*Hero*", y pese al fuego de 15", detuvieron la amenaza hasta el regreso de los cruceros. Entonces concurrió a la escena la Flotilla N° 14 de destructores, compuesta por el "*Kelvin*", "*Kiplin*", "*Kingston*" y "*Legión*", con el conductor "*Jervis*" y los cruceros "*Euryalus*" y "*Cleopatra*" (insignia del Almirante Vian). El "*Littorio*" fue alcanzado por un torpedo y fuego de artillería y uno de los cruceros fue dañado seriamente.

Las fuerzas italianas abandonaron el combate para regresar a sus bases, pero, antes de conseguirlo, el submarino "*Urge*" hundió al crucero averiado.

El convoy siguió viaje bajo incesantes ataques aéreos y con temporal. Uno de los cuatro buques que lo componían fue hundido a diez millas al Sur de Malta, y un segundo, el "*Breconshire*", fue alcanzado por bombas aéreas casi a la entrada del puerto. A poca velocidad éste consiguió entrar en la bahía, situada al Sur del Gran Puerto, pero fue nuevamente bombardeado y hundido.

En junio el Almirante Vian se encontraba nuevamente en camino a Malta. Dos acorazados, del tipo "*Littorio*", 4 cruceros y 8 destructores le cerraron el paso. El Almirante rehuyó el combate mientras la aviación de Malta y del Desierto Occidental atacaban al enemigo. Uno de nuestros submarinos avistó a un crucero de 10.000 toneladas, parado y con fuego a bordo; lo hundió con un torpedo. El ataque aéreo infligió otros daños al enemigo y un acorazado fue alcanzado por un torpedo.

A pesar de esos éxitos, el convoy no pudo continuar para llegar a Malta, pues se había consumido tanto combustible para mantener la máxima velocidad, que hubo que hacerse rumbo a Alejandría, de donde partiera. Mientras tanto, un convoy que venía del Oeste pudo entrar en Malta, después de perder algunos de sus buques.

El siguiente convoy de Malta fue en agosto, partiendo esta vez de Gibraltar, y protegido por portaaviones. Si bien el portaaviones "*Ewgle*" fue hundido en los comienzos de la operación, la aviación de la flota trabajó con mucho éxito y derribó, por lo menos, a 50 aviones enemigos.

En el estrecho de Sicilia, el enemigo mantuvo un violento ataque de aviación y lanchas de velocidad y nuestras pérdidas no fueron pocas, pues solamente cinco de los buques del convoy pudieron llegar a Malta. Sin embargo, se salvó Malta mediante los abastecimientos conducidos por esos buques, abastecimientos que duraron hasta la victoria de El Alamein y la reconquista de la Cirenaica, cuando pudo prestarse protección aérea a los convoyes que venían del Este.

Durante todo ese tiempo, Malta tuvo que ser provista de aviones de combate. Estos aviones, por su reducido radio de acción, debieron ser llevados por portaaviones hasta una corta distancia de la isla. Los portaaviones británicos transportaron unos 700 aparatos; un portaaviones norteamericano transportó 111.

Las acciones ofensivas contra las líneas de abastecimiento de Rommel fueron ejecutadas por submarinos y aviones del Arma Aérea de la Flota y de la Fuerza Aérea y, a veces, por cruceros y destructores, durante operaciones nocturnas, en el estrecho de Sicilia.

Se consiguió un éxito considerable y los hundimientos combinados tuvieron una parte vital en la destrucción de Rommel. Los submarinos británicos hundieron un total de 1.335.000 toneladas. Estos resultados se destacan aún más considerando que el Mediterráneo es tal vez la zona más difícil en el mundo para las operaciones exitosas de los submarinos. Perdimos 41 submarinos. La aviación de la Flota, operando desde Malta y desde el Desierto Occidental, hundió otras 410.000 toneladas.

La operación más espectacular llevaba a cabo contra un convoy enemigo ha sido, tal vez, la eliminación de uno de 10 buques mercantes y de 2 destructores que lo protegían, realizado por los cruceros "*Penelope*" y "*Aurora*" y los destructores "*Lance*" y "*Lively*".

El avance del Ejército Británico desde El Alamein y el desembarco de la Expedición Angloestadounidense en el Norte de Africa, cambiaron la situación por entero. Se libró a Malta, que pasó a ser una base ofensiva avanzada, y, a partir de noviembre, fuimos aumentando nuestro poder en esa isla.

Se impidió la evacuación de grandes masas enemigas de Túnez. Solamente tuvimos una débil oposición enemiga a nuestra expedición a Sicilia y, cuando cayó esta isla en nuestro poder, se dividió a la Escuadra Italiana, fatalmente, en dos partes: una estacionada en Spezia y la otra en Trento.

Comercio marítimo (*)

NUESTRO MARAVILLOSO PROGRAMA DE CONSTRUCCIONES, DE TIEMPO DE GUERRA, NOS DARA UN DOLOR DE CABEZA EN LA POSTGUERRA

Unas cinco veces por día, diariamente, se lanza al agua un flamante buque mercante en los astilleros de las costas norteamericanas. Los operarios apenas prestan atención al lanzamiento, a pesar de que hace dos años el acontecimiento significaba una fiesta. En la actualidad, botar al agua un barco, es un hecho corriente y, además, los constructores se encuentran demasiado ocupados con el buque siguiente como para prestar mayor atención al nuevo.

A intervalos de pocos días o pocas semanas se ven buques bien pintados que, con la insignia estadounidense, entran en puertos distantes como Massaua, Bahía Walvis o Khorramshahr. En otros tiempos, los buques de los EE. UU. eran escasos en esos lugares, como también los buenos trabajos de pintura. En su mayoría, eran “tramps” noruegos, holandeses o británicos, trajinados en mar.

Agrada al corazón de los estadounidenses observar en cuán poco tiempo nos hemos transformado en una potencia marítima. Pero cuando termine la guerra, ¿continuarán los lanzamientos en los astilleros y habrá trabajo para los obreros de ellos?

¿Volverá a verse flamear la bandera estadounidense en Massaua o en Walvis Bay? ¿O se apoderarán, los teredos y los serenos, de nuestros astilleros, mientras los griegos, noruegos y británicos se hacen cargo de los mares?

Hará muchísimo bien a todo norteamericano pensar sobre el tráfico marítimo y la próxima postguerra. De todos modos, tendrá que pensar en ello, tarde o temprano.

(*) De “Life”, septiembre 6 de 1943.

Dolor de cabeza.

El pensar comienza con unas estadísticas soberbias y poderosas. Hoy los Estados Unidos de Norte América están produciendo cuarenta veces más tonelaje que cinco años atrás. Para fines de 1944, este país poseerá las tres cuartas partes de los buques mercantes del mundo. Es tan grande nuestra capacidad productora, que si llegaran a hundirse todos los buques del mundo, podríamos reponerlos, hasta la última tonelada, en cuatro años.

Esto representa un inmenso progreso si se considera que en 1937 los Estados Unidos de Norte América construyeron, exactamente, 15 buques de alta mar, todos ellos tanques, y que la marina mercante estadounidense era una potencia de cuarto orden.

Todos los de la Comisión Marítima, hasta el último obrero calentador de remaches, tiene ahora título suficiente como para llenarse de humo la cabeza. Pero, después de la guerra, esos humos producirán dolores de cabeza, esto es, uno de los mayores dolores de cabeza que se sentirán tan pronto como los difíciles asuntos de la postguerra sean abordados. Por ejemplo: ¿Qué haremos con todos nuestros buques? Antes, los EE. UU. contaban con 10.500.000 toneladas de registro bruto en buques de ultramar, para transportar menos de un tercio de nuestro comercio exterior. Esto se hacía, sin embargo, en gran parte, mediante la ayuda de un subsidio del Gobierno. Nuestros buques cuestan, para construirlos, por lo menos 25 % más que lo que cuestan los buques holandeses o británicos. Los marineros estadounidenses reciben un sueldo doble que el de los extranjeros mejor pagados y, por lo tanto, el Gobierno dio a las compañías navieras bastante dinero como para compensar el elevado costo del mantenimiento de los buques.

Cuando termine la guerra habremos construido más de 50.000.000 de toneladas de buques. Algunos habrán sido hundidos y otros transferidos. Muchos de ellos tendrán que enajenarse antes de entrar a competir en el tráfico de la postguerra.

Para operar el elevado tonelaje disponible después de la guerra, tendremos que pagar subsidios aún mayores, lo cual resultará muy caro. En lugar de esto, podríamos ceder parte de los buques a nuestros aliados, que tendrán gran necesidad de ellos, lo cual nos parece ser altruista.

Podríamos, en su defecto, amarrar los buques y dejar que el óxido los consuma o bien utilizarlos como hierro viejo, todo lo cual significaría un derroche. ¿Qué debemos hacer, entonces? ¿Ser costosos, altruistas o derrochadores?

Complicaciones.

Los astilleros contribuyen también en parte al dolor de cabeza. Su número y capacidad se han multiplicado durante la guerra. Sin embargo, la mayor cantidad de gradas no da la medida del aumento real, por cuanto el amplio empleo de métodos, tales como el de prefabricación y el de soldadura, han aumentado considerablemente la capacidad de trabajo de cada uno de ellos.

Podemos aprovechar la ventaja de nuestra nueva técnica para construir buques más baratos y mantener ocupados a nuestros astilleros. Pero, teniendo ya tantos buques, ¿para qué construir muchos más?

Podríamos dejar sin trabajo a la mayoría de nuestros astilleros. En este caso, un gran porcentaje de los 700.000 operarios, perderla su empleo, lo cual implicaría desocupación.

Podríamos transformar los astilleros para destinarlos a otros fines, como ser: fabricación de aviones, partes de casas, vagones ferroviarios, pero el país ya cuenta, a ese efecto, con muchas fábricas nuevas de tiempo de guerra, cuya conversión tal vez sea mejor hacer. La conversión de astilleros podría contribuir a la sobreexpansión de toda la industria estadounidense.

Existen complicaciones dentro de las complicaciones y son demasiado para mencionarlas aquí. Durante la guerra pasada construimos el enorme astillero de Hog Island, cuya producción importante comenzó después del armisticio. Sin embargo, dejamos que ese astillero desapareciera, así como también muchos de los buques que se construyeron en él durante la guerra. Nuestra marina mercante se hizo humo y recién en 1930 comenzamos a construir nuevamente.

El problema del tráfico marítimo no fue sino uno de los que dejamos sin resolver después de la guerra pasada.

Cuando pensamos sobre la solución conveniente para el problema actual, debemos recordar a países, como Holanda, Noruega y Grecia, que han perdido tanto tonelaje de sus respectivas marinas mercantes. Si damos nuestros buques a esos países, entraremos en el terreno de la competencia, y si no se los damos, se empobrecerán aún más, y esa pobreza y la depresión correspondiente repercutirá inevitablemente sobre nosotros también.

Menos de 20.000.000 de toneladas de buques podrán transportar la mitad del total de nuestro comercio exterior. Pero, aún así, eso será demasiado. Antes de la guerra, el trabajo que implicaba servir al comercio marítimo estadounidense ocupaba la mitad de la marina mercante holandesa y un tercio de la noruega.

Estos países tendrán muy poco que ofrecer, como mercaderías de

retorno, por las muchas cosas que necesitarán de nosotros. Pero ellos pueden proveer *servicios* para ayudar a pagarnos, y el principal *servicio* de que disponen es el tráfico marítimo.

Demasiado.

No bien termine la guerra, la industria naviera de los Estados Unidos de Norte América se encontrará indudablemente en la situación de tener demasiado. Este problema, si bien no tenemos que resolverlo en seguida —cosa que no lo podríamos hacer aunque probáramos—, nos obliga a empezar a pensar en él, si es que queremos crear un mundo próspero y estable para nosotros.

Cuando pensamos en él se presentan unos pocos hechos o principios a mantenerse. Por ejemplo: parece claro que cualquiera que sea nuestra política, tenemos que prestar alguna ayuda a nuestros competidores en el tráfico marítimo, para que ello redunde en beneficio propio. Parece claro también que debemos mantener una marina mercante suficiente como para conservar nuestra práctica constructiva. Sin embargo, se presenta claro, también, que sería peligroso pensar sobre nuestra marina con referencia al prestigio.

El Almirante Land, que ha hecho un trabajo maravilloso en la formación de nuestra flota marítima de guerra, parece que está cometiendo ese error. No nos hará ningún bien insistiendo en la idea de tener una gran marina mercante porque somos un gran país. Ello nos liaría daño.

Y, finalmente, será mejor que afrontemos el hecho doloroso de que será imposible a nuestros astilleros emplear tanta gente como la que utilizan ahora. Aún consiguiendo que algunos se convirtieran a otros empleos, una gran cantidad de operarios tendrán que dedicarse a otras actividades. Esto significa que debemos crear nuevos empleos en otras partes.

Al llegar a esta altura, en discusiones de esta especie, alguno suele recordar esa vieja buena cualidad conocida como ingenio estadounidense. Si nuestro ingenio puede resolver el gigantesco problema de construcción de buques y astilleros para las necesidades de la guerra, debería estar capacitado también para resolver el de emplearlos después del conflicto. Nuestra industria ha ganado la lucha, por la construcción de buques, yendo a la ofensiva con empuje y audacia, pero la aproximación de los Estados Unidos de Norte América a la postguerra es a menudo demasiado defensiva y cautelosa.

Este problema de tráfico marítimo, que se avecina, no es precisamente un dolor de cabeza; es un gran desafío. Bien; salgamos a recibirlo.

La incursión a Tarento (*)

Si bien a los marinos italianos nunca les faltó coraje, su marina de guerra no tiene el sello profesional ni psicológico del marinero de alta mar. Durante el régimen político de Mussolini, la incertidumbre debe haber penetrado en las cámaras y sollados de la flota. Cuando eso sucedió, la Armada dejó de ser un arma de guerra de confianza.

Las dudas de Italia, sobre ese particular, la habrán decidido a poner su fe en el poder aéreo y no permitir que su escuadra corriera riesgos indebidos. Desde luego, que para una nación que tenía importantes bases aéreas en el Mediterráneo Central y que se extendían sobre la costa de Libia, ello habrá parecido la estrategia más lógica a seguir. La única respuesta que nosotros teníamos, estaba dada por el portaaviones y el Arma Aérea de la Flota.

Aunque la Fuerza H, con base en Gibraltar, estaba en el Mediterráneo Occidental, su función primordial era la de buscar y destruir a los incursores en el Atlántico. Para esto se necesitaba un portaaviones, y el "*Ark Royal*" formaba parte de esa fuerza atacante.

Entretanto, la flota del Mediterráneo Oriental no contaba con portaaviones, hasta que llegó el "*Eagle*", en mayo de 1940, procedente de las Indias Orientales, al mando del Capitán de Navío A. R. M. Bridge. Su relativa pequeña capacidad de combustible hacían a esa nave adecuada para trabajar en mares reducidos, pero, en cambio, por tener veinte años de servicios, su velocidad y coraza estaban por debajo de los requisitos actuales y no contaba con ninguna de las instalaciones modernas de los otros portaaviones. Trajo consigo tres escuadrillas de aviones "Swordfish" y más tarde tuvo cuatro aparatos "Gladiator" para servir de base a una escuadrilla de combate.

A bordo no había pilotos de aviones de combate, pero el Jefe de la aviación del portaaviones, Comandante C. L. Keighley-Peach, era un "viejo" piloto de combate y tenía entonces 38 años de edad. Durante un corto tiempo voló solo para defender la escuadra.

(*) Del folleto "Este de Malta, Oeste de Suez", relato del Almirantazgo Británico sobre la guerra naval en el Mediterráneo Oriental.

Más tarde adiestró en combate a dos pilotos de bombarderos, y ellos tres eran los únicos que la Flota tenía como defensa aérea contra bombarderos y aparatos de observación. Entre los tres derribaron a once aviones enemigos y en algo contribuyeron para que la Flota sufriera menos daños. En una ocasión, el “viejo” voló solo cuando aún tenía un proyectil alojado en un muslo, proveniente de un encuentro anterior, y derribó a un avión enemigo.

Durante esos meses los “Swordfish” del “*Eagle*” operaron desde aeródromos ubicados en el desierto y fueron un castigo para los puertos de Libia.

El portaaviones “*Illustrious*” llegó al Mediterráneo el 1° de septiembre. No solamente constituía la última palabra en ese tipo de buque, sino que tenía a su bordo, además de los torpederos-bombarderos “Swordfish”, una escuadrilla de “Fulmars”, que eran el nuevo tipo de avión de combate de la Flota. Con los “Swordfish” atacó el “*Illustrious*” al Dodecaneso, en su viaje a Alejandría, acompañado del “*Eagle*”. A fines de octubre, los aviones de combate del “*Illustrious*” se encontraron en condiciones —por vez primera— de evitar que los bombarderos enemigos cruzaran la periferia de la flota.

Fueron el Contraalmirante Jefe de los portaaviones y el Capitán D. W. Boyd, Comandante del “*Illustrious*”, quienes tuvieron la idea de atacar con torpedos a la flota italiana, en el puerto de Tarento. Como podrá notarse, ese ataque coincidía con la necesidad estratégica del momento, que era la de golpear a Italia en el mar. Ciertos detalles postergaron la operación y, finalmente, se decidió que ella se efectuaría el 11 de noviembre.

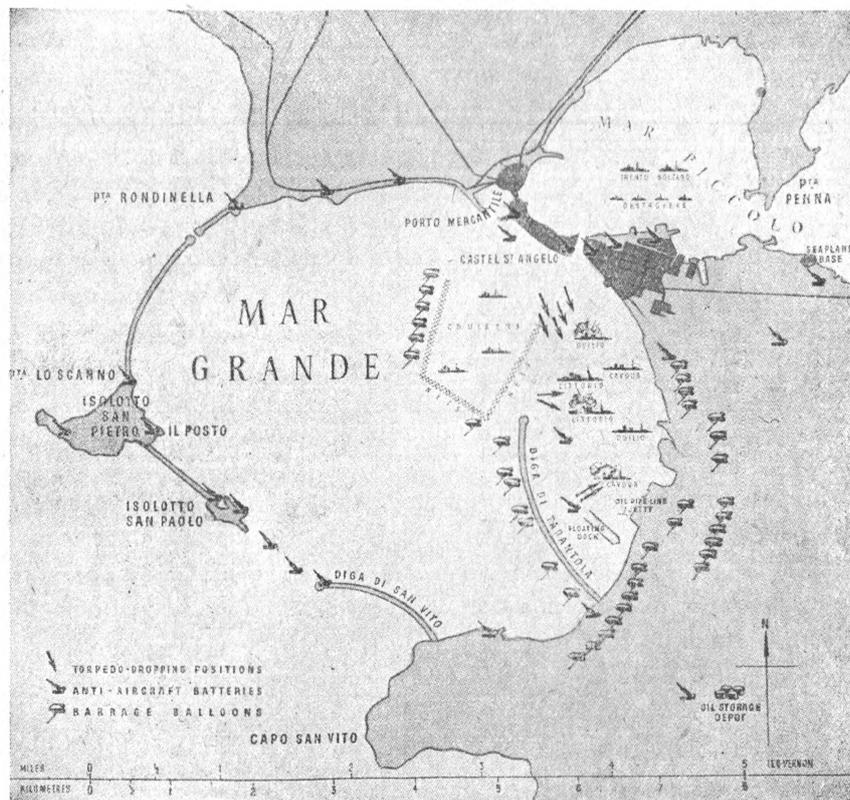
Una de las acciones preliminares de un ataque de esta especie es el reconocimiento fotográfico detallado de los objetivos. Debía conocerse, hasta el último momento, qué buques se encontraban en el puerto, así como sus posiciones y fondeaderos. Este reconocimiento se efectuó empleando aviones de la Fuerza Aérea, con base en Malta, los cuales tomaron fotografías, continuamente, hasta el 10 de noviembre, pese a la considerable oposición de la aviación de combate enemiga.

Un último reconocimiento efectuado el 11 de noviembre confirmó que no se habían efectuado movimientos de importancia en el puerto y, para mayor seguridad, el Golfo de Tarento fue patrullado por la aviación hasta el momento de iniciarse el ataque. Con ello se estuvo seguro de que ninguna embarcación había dejado el puerto sin ser observada.

La operación se hizo coincidir con movimientos de la flota británica, destinados a proteger convoyes que se dirigían a Grecia, Creta y Malta. El Comandante en Jefe partió el día 6, pero el “*Eagle*”

se quedó, porque sus tanques de petróleo resultaron averiados por bombas arrojadas próximas a sus costados. Ocho de sus dotaciones de aviones y algunos "Swordfish" fueron pasados al "*Illustrious*" antes de su partida.

En la mañana del 11 de noviembre uno de los aviones del "*Illustrious*" trajo, desde Malta, las últimas fotografías de Tarento. Ellas mostraban a cinco acorazados en el puerto exterior o Mar Grande (tres de la clase "*Cavour*" o "*Duilio*" y dos de la del "*Littorio*")



y tres cruceros protegidos por redes. En el puerto interior o Mar Piccolo, estaban algunos cruceros y destructores. Las dotaciones de los "Swordfish" hicieron el examen estereoscópico de esas fotografías y, por los buenos detalles observados, dieron gracias a Dios y a la Fuerza Aérea.

En la mañana del 11 un "Swordfish" efectuó un acuatizaje forzoso en el mar, pero, por suerte, en las proximidades del crucero "*Gloucester*". La dotación fue recogida y como debían formar parte

de la incursión de esa noche y lamentaban llegar tarde, el Comandante del crucero los envió al portaaviones en uno de sus hidroaviones "Walrus", de lanzamiento por catapulta.

Durante la tarde, la vigilante Fuerza Aérea, que patrullaba el Golfo de Tarento, dio parte de la entrada de otro acorazado en el puerto y con él se elevó a 6 el número de estos buques, ¡y, por fin, todos los huevos de Italia se encontraban en una sola canasta !... .

A las 18 horas del 11 de noviembre llegó el gran momento histórico para la Fuerza Aérea de la Flota. El Jefe de los portaaviones, con su insignia en el "*Illustrious*" y apoyado por la 3ª División de Cruceros y cuatro destructores, se destacó de la Flota para ejecutar las órdenes previstas. El Comandante en Jefe de la Flota hizo la señal "¡Buena suerte en la empresa! Su éxito tendrá una influencia importante en el desarrollo de la guerra en el Mediterráneo", cuando el Contraalmirante Lyster se separaba con los buques ya mencionados.

A las 20 horas del 11 el "*Illustrious*" y su escolta llegaron al punto distante 170 millas de Tarento, desde donde se iniciaría el ataque aéreo. Debían efectuarse dos ataques principales y el desarrollo debía ser igual para ambos, a saber: por el Este de Mar Grande (puerto exterior), dos aviones arrojarían luces de bengala y bombas; otros atacarían, en picada, a los cruceros de Mar Piccolo (puerto interior); los aviones torpederos atacarían a los acorazados, volando desde el Oeste y el Noroeste.

La primera escuadrilla despegó del "*Illustrious*" a las 20,35 horas. Velos tenues de nubes oscurecían la luna a intervalos. En cinco minutos toda la aviación' atacante se encontraba en vuelo. Los aparatos formaron detrás de su conductor, Teniente de Navío K. Williamson, e hicieron rumbo a Tarento.

Poco antes de las 23 horas se oyó a las baterías antiaéreas romper el fuego. El primer avión lanzador de luces se desprendió para pasar sobre el cabo San Vito, a 7.500 pies, lanzando las luces con intervalos de media milla. Después de haber producido una iluminación conveniente de los blancos, atravesó la barrera antiaérea y efectuó un ataque en picada a un depósito de petróleo. A continuación fue seguido en el ataque por el otro avión lanzaluzes, que agregó sus bombas a las del primero y, después, regresaron ambos al portaaviones. Los cuatro aviones destacados para atacar a los buques de Mar Piccolo, incendiaron la base de hidroaviones y bombardearon a cruceros y destructores.

Todos ellos regresaron a bordo "sin ningún incidente", según la expresión de los pilotos, si se puede expresar por ausencia de incidentes a la furiosa cortina antiaérea que tuvieron que cruzar.

El Teniente de Navío Williamson no regresó al "*Illustrious*".

Fue avistado, por última vez, desde uno de los aviones torpederos, sobre el islote San Pietro. Sobre ese punto, el segundo "Swordfish" efectuó una picada para atacar. El piloto hizo pasar su avión "afeitando" el rompeolas existente frente a la barrera de globos, torpedeó al acorazado situado más al Norte del dique flotante, y regresó por donde había venido, atravesando una cortina antiaérea intensa. Su compañero de formación atacó con otro torpedo al mismo acorazado de la clase "Cavour". El otro piloto concentró su ataque en los acorazados tipo "Littorio", uno de los cuales fue alcanzado por un impacto. Con excepción del Jefe, toda la fuerza regresó al portaaviones.

Mientras tanto, la segunda fuerza de ataque había partido sin inconvenientes, exceptuando al último avión que, tripulado por los mismos que fueran recogidos por el "Gloucester", en la mañana, rozó una de sus alas y averió su tela cuando se lo llevaba a posición. Era el colmo de la mala suerte, pero los tripulantes pidieron al Comandante partir una vez que se arreglara la avería. A los quince minutos partieron.

Veinte minutos después de la partida de la segunda fuerza, uno de los "Swordfish" regresó al portaaviones debido a fallas. Los demás aviones alcanzaron su objetivo, iluminado con luces de bengala, incendios y fuego antiaéreo, a las 23,50 horas.

Se repitió la táctica del primer ataque: dos aviones lanzaluces iluminaron el puerto desde el Este y el Sudeste, para atacar después, en picada, al depósito de combustible y regresar sin inconvenientes, si bien comunicando que el tiro antiaéreo estuvo mejor centrado y anduvo muy próximo a ellos.

El avión que partiera retrasado, llegó al puerto cuando el ataque de torpedos y el fuego antiaéreo estaban en el momento más álgido. El piloto llegó sobre tierra, viniendo del Este, y eligió como blanco a los cruceros y destructores de Mar Piccolo. Lanzó una andanada de bombas y regresó a bordo sin inconvenientes también. El piloto observó que uno de los acorazados ardía vorazmente.

Los aviones torpederos fueron llevados al ataque por el Comandante de Escuadrilla, Teniente de Navío J. W. Hale.

Todos los aviones eligieron como blancos a los acorazados tipo "Littorio". No regresó uno de los aparatos, que fuera prestado por el "Eagle". Otro fue alcanzado por un impacto y quedó sin control momentáneamente, cuando el piloto picaba para atacar, pero pudo nivelar convenientemente y lanzar su torpedo. Cuando regresaba fue alcanzado por otro impacto en un ala, pero, pese a ello, regresó al portaaviones.

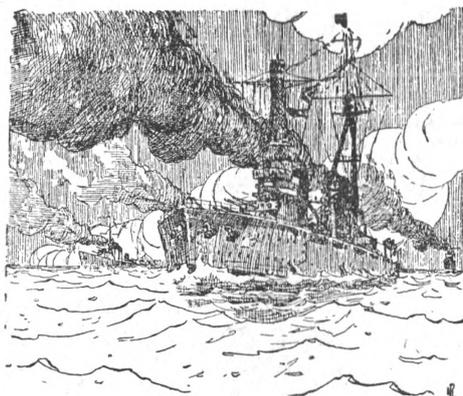
A las 2,50 horas del 12 de noviembre, los aviones estaban de

regreso en el "*Illustrious*" y la fuerza naval navegaba, hacia el Sur, para reincorporarse a la Flota.

Después del ataque, un grupo de aviones de reconocimiento fotográfico, procedente de Malta, voló sobre Tarento para registrar los datos infligidos en la noche anterior. Se confirmó así que un acorazado tipo "*Cavour*" y uno del "*Duilio*" habían sido averiados seriamente y fueron varados, y que otro, tipo "*Littorio*", había sido averiado. La mitad de la flota italiana había sido paralizada mediante el ataque de aviones torpederos.

Al reincorporarse a la Flota, el Contraalmirante Lyster fue saludado con la señal dada por el Comandante en Jefe, desde la nave almirante "*Warspite*" que decía: "Maniobra del "*Illustrious*" bien ejecutada".

Fue una señal lacónica dada por un Jefe que conocía lo inadecuado de las palabras. El trabajo de esa noche había convertido al Almirante en dueño del Mediterráneo.



Los depósitos de América Latina en Estados Unidos y en Londres (*)

Los depósitos que los países latinoamericanos han acumulado, en dólares, en Estados Unidos, y en libras esterlinas, en Londres, alcanzan ya tal volumen, que seguramente ejercerán una gran influencia en el comercio internacional y en la situación de los cambios después de la guerra. Estos saldos, que continúan creciendo, tienen su origen en los cambios que produce la guerra en las corrientes comerciales. Reflejan, principalmente, el aumento de las compras de las Naciones Unidas a los países del Hemisferio Occidental, especialmente desde que se perdieron los recursos del Sudeste del Asia. Pero también se deben al aspecto casi unilateral que ha presentado el tráfico comercial. Debido a la concentración de las industrias en la producción para la guerra y a la escasez de bodegas, ni Estados Unidos ni Gran Bretaña han podido enviar a esos países las mercaderías que necesitan y que están en condiciones de comprar.

Desde 1940 se ha registrado una inversión absoluta de la balanza del comercio entre Estados Unidos y la América Latina. En dicho año Estados Unidos tuvo un saldo favorable de 126 millones de dólares; en 1941 el valor de las importaciones norteamericanas sobrepasó en 106 millones de dólares al de sus exportaciones a los países latinoamericanos, y en 1942 esta diferencia ascendió a casi 300 millones. Como el intercambio ha continuado manteniendo las mismas características, es muy probable que al finalizar este año se registre otro gran saldo desfavorable a Estados Unidos.

Y no son estos saldos los únicos dólares que han acumulado los países de América Latina. Estados Unidos está gastando mucho dinero, con fines de defensa del Hemisferio, y está financiando, en esos países, gran parte de la construcción de carreteras y fábricas, la habilitación de minas y la difusión de cultivos que antes se obtenían en el Oriente. Por otra parte, están acudiendo a estos países numerosos capitales norteamericanos para ser empleados en inversiones directas.

(*) De "Fortnightly Review".

En el cuadro siguiente se puede observar que las reservas en oro y divisas de once países latinoamericanos sumaron 1.325 millones de dólares a fines de 1942, mientras que en diciembre de 1940 eran de sólo 775 millones de dólares. Se calcula que a fines de marzo de 1943 estas reservas ya ascendían a 1.500 millones.

AMERICA LATINA
RESERVAS DE ORO Y DIVISAS
(millones de dólares)

PAIS	Diciembre 1940	Diciembre 1942	Marzo 1943	Abril 1943
Argentina	430	658	710	762
Bolivia	7	20	—	—
Brasil	68	239	248 (1)	—
Chile	35	56	60	—
Costa Rica	2	11	13	14
Colombia	25	62	75	—
Méjico	59	72	126 (2)	—
Perú	20	29	30	—
El Salvador	8	13	17	—
Uruguay	90	89	89	—
Venezuela	31	76	82	87

(1) Enero de 1943.

(2) Oro solamente.

Nota: Las existencias de divisas se convirtieron en dólares a los tipos corrientes de cambio. Debido a que algunas veces existen diversos tipos de cambios, para la adquisición de una moneda determinada, esta conversión da sólo una idea aproximada de los totales.

De los 1.325 millones de dólares en oro y divisas, correspondientes a diciembre de 1942, las reservas en oro de los Bancos Centrales y de los Gobiernos que informaban detalladamente, sumaban 780 millones de dólares, mientras que a fines de 1940 estas reservas alcanzaban a 645 millones. Pero en realidad las reservas de oro eran mayores, ya que algunos países no separan el oro que tienen en el extranjero de las otras reservas en divisas. Teniendo en cuenta este factor, es posible que las reservas en oro solamente pasaran de mil millones de dólares a fines de 1942.

Con respecto a la Argentina, que en diciembre del año pasado poseía casi la mitad de las reservas de oro y divisas de toda la América Latina, casi toda la cantidad, menos 75 millones de libras bloqueadas, era en oro. Los saldos en libras esterlinas también forman

parte de los recursos de cambio extranjero de otros países latinoamericanos, especialmente de Brasil y de Méjico.

Uno de los aumentos mayores es el que se ha registrado en las reservas del Brasil. Refleja los enormes cambios que están ocurriendo en el sistema económico de este país, como consecuencia de la guerra principalmente. Los recursos de Méjico en oro y cambio extranjero también han aumentado mucho, debido al gran exceso de exportación de 1942 y a la entrada de capitales que se calcula ha llegado a unos 100 millones de dólares en los dos últimos años. Con objeto de absorber el exceso de poder adquisitivo y de prevenir la inflación, el Banco de Méjico ha abolido, en abril de este año, todas las restricciones al cambio de papel moneda por dinero acuñado u oro en barras.

El resultado de la gran acumulación de cambios en dólares, por parte de los países extranjeros, y la conversión de los mismo en oro ha sido un descenso de las reservas norteamericanas en oro y un aumento de este metal en la cuenta de los Gobiernos y de los Bancos Centrales extranjeros. A fines de junio de 1943 las reservas norteamericanas en oro habían descendido en 400 millones del máximo de 22.793 millones de dólares a que habían llegado en noviembre de 1941. Además, los Bancos Centrales y los Gobiernos extranjeros han comprado obligaciones del Gobierno de Estados Unidos; en el Banco de la Reserva Federal de Nueva York estos valores, depositados en cuentas extranjeras, ascendían a 481 millones de dólares. Estas cifras son independientes de los demás depósitos extranjeros que tienen los Bancos de Reserva, que ascienden a 1.082 millones de dólares.

Los saldos en libras esterlinas.

Mientras que los países que están adquiriendo cambios en dólares pueden girar contra la enorme reserva de oro de Estados Unidos, los que tienen saldos en libras esterlinas se ven constreñidos a conseguir oro a cambio libre, a menos que, como la Unión Sudafricana, ellos mismos sean productores importantes de oro.

Prácticamente, los saldos excedentes en libras esterlinas quedan bloqueados mientras dure la guerra, hasta que se puedan liquidar con mercaderías y servicios británicos.

Uno de los acontecimientos que merecen destacarse, es el cambio de la situación del Canadá con respecto a Gran Bretaña. Antes de la guerra el Canadá fue siempre deudor de Inglaterra; ahora Gran Bretaña es la deudora. Hasta fines de marzo de 1943 el saldo en contra que tenía el Imperio, en sus operaciones con el Canadá, ascendía a unos 3.300 millones de dólares canadienses. Este déficit se cubrió sólo en parte mediante embarques de oro (250 millones) y por la repatria-

ción de la deuda del Gobierno en libras esterlinas. Estas dos partidas sumaron 840 millones. Además se convirtieron 700 millones en un empréstito libre de intereses, mientras dure la guerra. Después, en 1942, para evitar la acumulación de una deuda inmanejable, el Dominio cedió al Gobierno Británico más de mil millones de dólares canadienses a título absolutamente gratuito. En el presupuesto actual, el Canadá ha incluido otro regalo de mil millones para las Naciones Unidas.

El Canadá ha tratado de evitar que se llegara al límite en la repatriación de las tenencias particulares británicas de obligaciones canadienses. Tiene mucho que ver con esta política el poco deseo del Canadá de “permitir que nuestro mejor cliente nos empiece a deber”, según las palabras de un miembro del Parlamento.

Los depósitos en Londres, que pertenecen a otros países, que están comprendidos en la zona de la libra esterlina, han ido subiendo mucho, aunque Gran Bretaña ha utilizado una parte enorme de sus inversiones y otros recursos para pagarlos. La acumulación más importante de los depósitos en libras esterlinas ha ocurrido en la India. A pesar de que se ha repatriado en unos tres años y medio toda la deuda de la India en libras, por un monto de 360 millones, que necesitó sesenta años para llegar a ese total, el Banco de Reserva de la India tenía más de 450 millones en obligaciones y divisas extranjeras. Estos enormes saldos se originan en parte en los gastos británicos para la defensa del país, que en los últimos años excedieron en mucho a todos los gastos de presupuesto del Gobierno Central de la India, y el resto en los saldos comerciales favorables.

El problema actual está en saber qué se podrá hacer con estos fondos, que tendrán tendencia a seguir subiendo con mayor rapidez todavía cuando se active la campaña contra el Japón. A los británicos les agradaría que dichos fondos se emplearan para adquirir maquinarias y otros productos industriales en Inglaterra después de la guerra. Pero a los industriales de la India no les satisface mucho esta idea, porque temen que las mercaderías británicas inunden el mercado hindú excluyendo los productos de otros países. Se ha sugerido que se le haga un empréstito en rupias a Gran Bretaña, con el fin de absorber el poder adquisitivo y evitar la inflación.

La Unión Sudafricana, cuyos saldos favorables del intercambio proceden principalmente de la venta de oro nuevo, ha mantenido pocos depósitos en Londres. Las acumulaciones anteriores se utilizaron para repatriar toda la deuda del Gobierno en libras esterlinas y, recientemente, para comprar las acciones de minas de oro y otras empresas sudafricanas que estaban en poder de Gran Bretaña. Se dice que más del 60 % de las acciones de las minas de oro en circulación están ahora

en Africa del Sur. A medida que iba mejorando el saldo del intercambio era menos necesario vender gran parte del oro nuevo. En diciembre, las existencias de oro llegaron al máximo de 635 millones de dólares, mientras que cuando empezó la guerra eran de 220 millones. En Sud Africa, considerando solamente la población blanca, la cantidad de oro "per cápita" que le corresponde es el doble de la que le corresponde a cada norteamericano de las tenencias de su país.

Entre 1934 y 1940 los Estados Unidos estaban absorbiendo no solamente todo el oro que se producía, sino también enormes partidas de oro de las reservas monetarias de otros países. Pero desde 1940 estas existencias de oro han subido en sólo 390 millones de dólares, que es una fracción de la producción de oro nuevo. Aún sin conocerse exactamente la producción rusa y haciendo un cálculo liberal para el oro que se destina a usos industriales, la producción mundial disponible tiene que haber llegado por lo menos a 2.500 millones de dólares durante ese intervalo.

Se calcula que unos 1.500 millones de dólares de este oro nuevo han ido a integrar las reservas ajenas a Estados Unidos. La Unión Sudafricana retuvo unos 200 millones y entre 600 y 700 millones se incorporaron a las reservas de los países latinoamericanos. Los países neutrales de Europa, especialmente Suecia y Suiza, han aumentado sus reservas en unos 600 millones de dólares al convertir el cambio extranjero que poseían en oro. Estas reservas se acumularon después del comienzo de la guerra y probablemente representan la repatriación de inversiones y la acumulación de fondos que buscaban refugio.

A fines de 1940 la Junta de la Reserva Federal y el Banco de Liquidaciones Internacionales de Estados Unidos calcularon que las reservas monetarias en oro, fuera de los Estados Unidos, ascendían a unos 7.000 millones de dólares. Además había cerca de 2.500 millones en fondos y cuentas de diversos gobiernos también afuera de Estados Unidos. Considerando las cifras anteriores, puede suponerse que en la actualidad las reservas monetarias conocidas y las desconocidas que se encuentran radicadas fuera de Estados Unidos ascienden a unos 11.500 millones de dólares. Esto representa aproximadamente el 34% de las existencias mundiales, incluso Estados Unidos.

Lo que significan para la postguerra estos cambios monetarios.

El problema de liquidar los depósitos en libras esterlinas sin crear una inestabilidad monetaria desmoralizadora es muy escabroso. El Plan White de estabilización monetaria, al recomendar que se haga uso de estos depósitos sobre un prolongado período de tiempo, reconoce la importancia que tendrán en las relaciones económicas después de

la guerra. Si los demás países están dispuestos a aceptar las mercancías británicas, en pago de dichos depósitos, el problema se podrá resolver en forma efectiva. Como se ve, esta solución depende en gran parte del grado de proteccionismo que adopten los países que tienen esos depósitos y también del deseo que tengan de gastar ese dinero en Gran Bretaña o de convertirlo a otras monedas y hacer sus compras en otras partes. Es muy difícil predecir lo que se hará en este particular.

Gran Bretaña tendrá que aumentar sus exportaciones si ha de seguir siendo el comprador más importante de materias primas y de los excedentes alimenticios del Imperio y de otras naciones. Sus entradas por rendimiento de las inversiones en el exterior, que ascendían antes de la guerra a más de 200 millones de libras, y que junto con sus ingresos por servicios navieros y otras cuentas invisibles contribuían en gran parte a financiar las importaciones de mercaderías, se encontrarán muy reducidas por la enorme carga que la guerra ha impuesto sobre los recursos externos. Según los datos publicados en el último informe oficial ("White Paper") en los tres años de 1940-42 se han movilizado unos 2.200 millones de libras de recursos externos, incluyendo oro, depósitos bancarios e inversiones, y durante el curso del corriente año fiscal se movilizarán unos 600 millones de libras más.

Desde el punto de vista de las relaciones de postguerra, la acumulación de oro y de depósitos en dólares por los países de América Latina es un desarrollo favorable. Constituirán un respaldo contra los efectos de los cambios que se presentarán después del conflicto en el intercambio internacional y contribuirán a la estabilidad a largo plazo. Un resultado práctico, que ya se ha presentado, es una estabilidad mayor en el valor de las distintas monedas, lo cual va seguido por la eliminación de muchas restricciones en las reglamentaciones de cambio.

Por otra parte, la expansión del poder adquisitivo interno que está en manos de la gente de estos países, reflejado en la acumulación de oro y divisas extranjeras, está teniendo efectos inflacionarios debido a la imposibilidad actual de importar mercaderías que lo absorban. Está contribuyendo a la formación de la clásica espiral ascensional de los precios.

Estrategia naval británica

Por el Capitán de Navío Russell Grenfell

“Aquel que domine en el mar, tiene la mayor libertad y puede llevar adelante la guerra con la intensidad que le convenga”. Así se expresaba Sir Francis Bacon en el siglo XVI.

Cerca de cuatrocientos años más tarde, en la presente guerra, se ha confirmado ampliamente la verdad de este sabio dictamen. El dominio de las 14 millas de mar que separan a Francia de Inglaterra, salvó de la derrota al Imperio Británico en 1940 y le concedió la libertad de aumentar su poder para contraataques ofensivos.

La batalla aérea de Gran Bretaña, que confirmó el dominio naval británico del Canal, no fue librada sobre el mar propiamente dicho; pero, no obstante lo que estuvo en juego fue el control del paso del Canal.

Control de las comunicaciones marítimas.

El dominio aliado en el Norte del Atlántico hizo posible el arribo a Gran Bretaña y al Norte del Africa, de gran número de soldados y de enormes cantidades de material norteamericanos, y el control del Atlántico Sur y del Océano Indico Occidental permitió llegar a Egipto al Ejército de Montgomery, y a Rusia, a través del Golfo Pérsico, un vasto volumen de provisiones y armamentos. Paralelamente, el dominio ejercido por los británicos en los Mares Articos facultó a los convoyes para recalar al Norte de Rusia, vía Murmansk.

Todos éstos son ejemplos de que el control de las comunicaciones marítimas es el fin de la estrategia naval. Obteniendo aquel control se capacita uno para gobernar el movimiento de buques a través de los mares. Él permite a Gran Bretaña mantener su sistema de transporte marítimo y el de sus aliados, bien para llevar ejércitos y fuerzas aéreas con todo su equipo hasta cualquier zona de presentes o de futuras ope-

raciones, o bien para mantener la corriente de tráfico y comercio por la que la Nación y sus aliados se alimentan y sus factorías son provistos de materias primas, o también para trasladar los productos manufacturados hasta sus adecuados destinos.

Este control veda, al mismo tiempo, el correspondiente uso de los caminos del mar al enemigo y a sus asociados.

Ambos bandos con control en el Mediterráneo.

Esto no quiere decir que este control de las comunicaciones marítimas sea necesariamente completo. Raramente sucede que todos los buques enemigos puedan ser barridos del mar, aunque en la actualidad, con los reconocimientos aéreos, puede llegarse a resultados muy parecidos; por ejemplo, en zonas tales como el Atlántico.

Sin embargo, pueden existir regiones donde el control del mar esté parcialmente disputado. Así ocurrió en el Mediterráneo durante los años 1940, 1941 y 1942, cuando tanto los Aliados como el Eje estuvieron usando el mar para abastecer a sus ejércitos del Norte del Africa. Y hasta en este caso, el control no estuvo en modo alguno igualmente repartido.

La relativa seguridad de las comunicaciones marítimas entre Alejandría y la vanguardia del Ejército de Montgomery, en su avance desde El Alamein, y las de Gibraltar con los ejércitos de Argelia, mientras las líneas de abastecimiento del Eje estaban bajo la constante y seria obstrucción de los submarinos, unidades de superficie y aviación, contribuyó en no pequeña escala a la derrota del Eje en el Norte del Africa y a la conquista de todo el territorio por las tropas aliadas.

El control de las rutas oceánicas se obtiene y ejercita destruyendo o neutralizando los buques y aviones con que el enemigo pueda empeñarse en detentarlo. La mejor forma de conseguirlo es combatiendo. La completa eliminación de los buques de guerra y de los aviones del adversario es la solución ideal.

Pero esto se consigue con dificultad; primero, porque el enemigo puede no aceptar batalla, y segundo, porque puede sostener constante su poder con nuevas construcciones, especialmente de aviación.

Si el enemigo no desea combatir, como frecuentemente sucede con los buques, será necesario neutralizarlo mediante una escuadra convenientemente situada y minando sus salidas de puerto, o proveyendo de suficiente escolta a los convoyes, de modo que la flota enemiga no ose atacarlos.

Algunas veces, una flota puede pasarse toda una campaña, o incluso toda una guerra, sin hacer ningún serio intento de interponerse al comando del mar por el enemigo. Tal sucedió en el caso de la Flota Francesa durante las Guerras Napoleónicas, en el de la Flota Alemana de superficie en la Guerra 1914-18 y en el de la Flota Italiana de superficie en el Mediterráneo desde 1940 hasta que estas líneas se escriben.

Inferioridad de Nelson en Trafalgar.

Esta ha sido la orientación tradicional de la Flota Británica, al buscar y perseguir a las naves enemigas, fueran numéricamente inferiores, iguales o superiores. Así, Nelson en Trafalgar, atacó a una flota numéricamente superior en la proporción de 33 a 27; y lo mismo en la actualidad, el Almirante Sir Andrew Cunningham, que a pesar de estar numéricamente en visible desventaja con la Flota Italiana, al estallar la guerra y por muchos meses después, no perdió ninguna oportunidad de buscar una batalla que los italianos regularmente no aceptaron.

Aunque con la aviación, debido a su velocidad y radio de acción, el problema es más complejo, los principios sentados son similares. Asimismo, ella debe ser combatida por aparatos procedentes de portaaviones o bien por aeroplanos basados en tierra. Si la fuerza de cobertura, en cualquiera de ambos casos, se prueba suficientemente formidable, llegará el momento en que la fuerza aérea enemiga renuncie al ataque. Y ese será el momento en que quedará en estado de neutralización.

Es sabido cuán importante es para los buques, el contar con bases para sus operaciones efectivas. Por ejemplo, si la Flota Británica en el Mediterráneo hubiera tenido que regresar a Inglaterra cada vez que hubiera necesitado combustible, provisiones o reparaciones, hubiera tenido que pasar la mayor parte del tiempo en los viajes de ida y vuelta a su base; y quizás hubieran sido necesarios dos o tres veces más buques que los requeridos para mantener su actual potencia en la zona de operaciones.

Se consigue gran economía al tener bases de combustible, reparación y avituallamiento; inmediatamente en Gibraltar, Malta, Argel y Alejandría; además, de proporcionar a los barcos un relativo seguro fondeadero, descanso y recreo para sus dotaciones.

Exactamente las mismas consideraciones son aplicables en el caso de la aviación. Aunque los aviones de largo radio de acción pueden

llegar hasta el Mediterráneo, desde Gran Bretaña, solamente pueden permanecer allí un corto período de tiempo; mientras que, estando basados en aeródromos del Mediterráneo, las ocho o nueve horas de tal viaje pueden emplearlas en volar sobre aquel mar.

La flota intenta resolver este problema de las bases aéreas haciéndolas móviles sobre las siluetas de los portaaviones.



El abastecimiento estadounidense de caucho (*)

La ocupación de Malaya y de las Indias Orientales Holandesas por los japoneses, quitó a las Naciones Unidas una fuente de recursos que constituía el 90 % de la producción mundial de caucho.

La acción decidida del enemigo tuvo una seria repercusión, particularmente en los Estados Unidos de Norte América, puesto que este país consumía más del 50 % de la goma natural producida en el mundo, encontrándose ahora en extremo necesitada de grandes cantidades de caucho nuevo, no solamente para fabricar gran cantidad de artículos para sus fuerzas armadas y de las Naciones Unidas, sino, también, para mantener el funcionamiento de sus servicios de transporte.

La revista "Agricultura Tropical", comentando un artículo de J. L. Collyer, aparecido en "Sciencie", considera que el problema del caucho en los Estados Unidos reside en si ese país podrá sostenerse hasta que las instalaciones que se construyen para la fabricación de caucho artificial lleguen a producir las grandes cantidades de goma que se necesitan para fines militares y otros esenciales.

Las plantaciones de caucho del mundo cubren una superficie de 9.000.000 de acres (3.600.000 Hs.) y la capacidad de producción, en 1941, era de 1.600.000 toneladas anuales. El consumo mundial entre 1939 y 1941 (un período de 3 años "récord") fue alrededor de 1.100.000 toneladas por año. En junio de 1940, las reservas de caucho de los Estados Unidos de Norte América sumaban solamente 168.000 toneladas; y el consumo durante ese año fue de 648.000 toneladas. Lejos estaba de ser, pues, una situación desahogada que el país contase únicamente con una reserva de 3 meses y medio.

Para la época de captura de las plantaciones, los Estados Unidos habían adquirido 600.000 toneladas de goma, que representaban la provisión de un año normal. Esta reserva de caucho crudo, al que

(*) Del "The Overseas Engineer", octubre de 1943.

debe agregarse la de gomas usadas, deberá llenar las necesidades hasta que la producción de caucho sintético sea adecuada.

Se calcula, también, que la goma de las ruedas de los vehículos que recorren los caminos principales de los Estados Unidos, suman 1.200.000 toneladas. Esto significa que la verdadera crisis del caucho, en ese país, se presentará durante el corriente año. De cómo se domine esa crisis, dependerá principalmente de la habilidad para conservar las gomas y de la producción de caucho sintético.

Fue recién en enero de 1942 que el gobierno de la Unión anunció un programa de producción de caucho sintético en gran escala. Originariamente se preveía una producción de 400.000 toneladas anuales de caucho sintético butadiene a un costo aproximado de 400.000.000 de dólares.

Desde entonces se han dado los pasos para construir instalaciones que produzcan 750.000 toneladas anuales de goma sintético de los grupos butadiene y estirene; 132.000 toneladas de goma butil y 40.000 toneladas de goma neoprene, o sea, un total aproximada de 900.000 toneladas por año, a un costo de 700.000.000 de dólares más o menos. Por otra parte, Canadá está desarrollando un programa para producir 40.000 toneladas anuales de goma del tipo butadiene y, se cree, que Rusia ha estado produciendo unas 50.000 toneladas anuales.

El tipo de goma butadiene se designa "A A", abreviación de "All American". Sus materias primas básicas son : tres partes de butadiene y una parte de estirene. Butadiene es un gas que puede producirse ya sea por el "cracking" del petróleo, o bien quitando el hidrógeno al butileno, que es un subproducto de la elaboración de nafta de elevado valor octano o por la conversión catalítica del alcohol. Cualquiera que sea la materia prima base con que se prepare, el butadiene resultante es el mismo, con tal de purificarlo convenientemente.

La otra materia prima, el estirene, puede prepararse muy convenientemente tratando al hidrocarburo aromático bencina, obtenido de la destilación del carbón y del etileno, gas que se presenta como subproducto en la mayoría de las refinerías de petróleo. La responsabilidad por la construcción y operación de las fábricas que producen el butadiene y el estirene, a emplearse en la manufactura de la goma "A A", ha sido delegada a las industrias químicas y del petróleo.

A las compañías de caucho se les ha encomendado la tarea de construir y de hacer producir las fábricas de polimerización o fábricas de caucho sintético, con las materias primas que les son provistas, por lo general, por las industrias químicas y del petróleo.

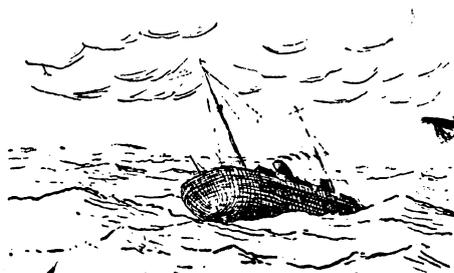
En el proceso de polimerización, el butadiene, que ha sido licuado por comprensión y enfriamiento, se mezcla con estirene, agua da jabón

y otros ingredientes menores, pero necesarios. Esta mezcla se calienta y se remueve bajo presión, con lo cual las moléculas del butadiene y del estirene polimerizan o se unen para formar una emulsión de caucho sintético que, en apariencia es similar al látex obtenido de los árboles gomeros. A partir de entonces el proceso de formación de la hoja de goma es semejante al que se emplea con la goma natural.

Se están probando cubiertas que contienen 99,84 % de esa goma sintética y se ha comprobado que en los coches de pasajeros, camiones y ómnibus de tamaño menor dan excelentes resultados. En la manufactura de cubiertas para camiones y ómnibus de mayor tamaño, que son necesitados con urgencia para empleos militares, se han presentado algunas dificultades debidas a que las cubiertas de goma sintética generan mayor calor que las de goma natural, ocasionando así las fallas prematuras. En la actualidad se trabaja en este problema y se espera, con confianza, una solución favorable. Casi todos los artículos de caucho pueden hacerse con la goma "AA", incluyendo centenares de productos usados por las fuerzas armadas.

La producción de goma sintética no alcanzará a satisfacer todas las demandas hasta 1944, por lo menos. En 1942 se produjeron unas 32.000 toneladas y provenían, prácticamente, de la industria privada. Se espera que este año las fábricas del gobierno estadounidense empezarán a producir, en gran escala, calculándoseles una producción de 300.000 a 500.000 toneladas; y la de 1944, de 700.000 a 1.000.000 de toneladas.

Se estima que al finalizar el presente año estarán casi extinguidas las reservas de caucho estadounidense y las de sus aliados. A parte de pequeñas cantidades de goma natural provenientes de Sud América, Africa y de las plantaciones de Guayule, la principal fuente de producción del futuro será de caucho sintético. Por esta causa, no se omite esfuerzo en los Estados Unidos de Norte América para acelerar la máxima producción de esta goma a objeto de que el país pueda satisfacer sus necesidades vitales y las de sus fuerzas armadas.



Crónica Extranjera

INFORMACIONES DE LA GUERRA

PANORAMA GENERAL

Durante el 26° bimestre de la guerra actual, se ha mantenido la mejora establecida en beneficio de los países aliados, lo que permite a éstos continuar con la iniciativa en las operaciones navales, terrestres y aéreas.

I. — En el mar es bien conocido el resultado de la batalla del Atlántico, donde los submarinos originan ahora pérdidas de muy poca consideración, aparte de que la producción actual de la industria naviera mercante es muy superior al tonelaje que se pierde en las operaciones de guerra.

Ya se ha dicho, con anterioridad, cuáles eran las probables causas de que la campaña submarina haya disminuido considerablemente en su capacidad para originar pérdidas valiosas, a pesar de que se empleen, según se dice, torpedos eléctricos y acústicos. A ellas hay que agregar que la “posición” Azores —tan estratégicamente ubicada para luchar contra el submarino— se está empleando, en gran escala, como base aeronaval.

En el Mediterráneo, al separarse Italia de la guerra en contra de los aliados, ha quedado considerablemente reducido —en importancia— este teatro de operaciones. Sin embargo, contando aún Alemania con puertos en Yugoslavia, Grecia, etc., deben esperarse el desarrollo de operaciones menores de significación, de las cuales las aéreas serán, sin duda, las principales.

En aguas del Norte, el reciente hundimiento del acorazado “*Scharnhorst*”, ha disminuido en tal forma el poderío naval de Alemania, que permitirá la transferencia de muchos buques capitales a aguas del Oriente, donde probablemente se desarrollarán importantes acciones aeronavales.

Al respecto se estima interesante reproducir algunas de las palabras atribuidas a un comentarista alemán, cuando, al lamentarse

de que la campaña submarina ha fracasado, dice: “Nos vimos obligados, por las circunstancias, a entrar en esta guerra sin una flota de superficie digna de mención”.

La batalla del Artico, en la cual se hundió el acorazado alemán arriba citado, tuvo características navales puras, y otras llevadas a cabo precedentemente nos muestran —y así lo hacen saber las autoridades navales del mundo entero— que el acorazado continuará siendo el señor de los mares.

En el segundo aniversario del estallido de la guerra en el Pacífico, el Cuartel General Japonés ha dado un resumen de los éxitos que se atribuye, desde el comienzo del conflicto, así como de las pérdidas que ha experimentado. Se estima que estas cifras deben tomarse con mucha reserva.

El comunicado de referencia dice así:

“La Flota Japonesa hundió a 18 acorazados, 27 portaaviones, 92 cruceros, 79 destructores, 107 submarinos, otros 6 barcos de guerra de tipo no identificado, 4 barcos especiales, 8 cañoneras, 7 barreminas, 25 torpederas y 31 barcos de guerra de tipo menor. Además, averió 13 acorazados, 12 portaaviones, 56 cruceros, 47 destructores, 3 submarinos, 5 barcos de tipo no identificado, 2 buques especiales, 6 cañoneras, 1 barremina, 3 torpederas y 26 barcos de guerra de tipo menor. Otros 688 barcos enemigos fueron hundidos y 1.260 averiados. Fueron derribados 5.158 aviones enemigos.

“Las pérdidas sufridas por la Flota Japonesa son: 1 acorazado, 2 portaaviones, 3 cruceros, 21 destructores, 11 submarinos y 2 barcos especiales. Resultaron averiados 1 acorazado, 2 portaaviones, 5 destructores y 5 submarinos. Se perdieron otros 96 barcos, y 1.203 aviones se lanzaron en picada sobre objetivos enemigos”.

II.—En el frente terrestre, continúa progresando la ofensiva de los Ejércitos Rusos, los cuales, al escribir estas líneas, han llegado a la frontera de Polonia.

Siendo que los aliados pueden llevar por mar, sin mayor impedimento, grandes aprovisionamientos a Rusia, y que ese Hemisferio está en estación invernal, los hechos de guerra anteriores permiten suponer que en ese frente, Rusia continuará obteniendo éxitos importantes.

En Italia, la resistencia que las fuerzas alemanas han opuesto a las fuerzas de invasión aliada, han hecho que éstas estén progresando en forma bastante lenta.

Y entretanto se anuncia que próximamente se llevará a cabo una fuerte invasión aliada al Continente, que, al parecer, se efectuará

por varios lugares simultáneamente. Con tal propósito, acaba de ser nombrado Jefe Supremo, el General norteamericano Eisenhower.

III. — En el campo político no se han producido hechos de importancia, excepto la conferencia que los Ministros de Relaciones Exteriores de Gran Bretaña, Rusia y Estados Unidos llevaron a cabo en Moscú para coordinar las actividades bélicas y políticas de los tres países y de la cual se dio oportunamente un amplio comunicado, y las realizadas posteriormente en el Cairo y Teherán, en las cuales intervinieron Stalin y el Presidente de China.

ACTIVIDADES DE SUPERFICIE

Combate en aguas de Bougainville —

A raíz de un desembarco efectuado por las fuerzas norteamericanas en la bahía Emperatriz Augusta, de la isla Bougainville, del grupo de las Salomón, se realizó una acción aeronaval que tuvo varios días de duración.

La fuerza naval japonesa, que intentó frustrar la operación, se dice que estaba constituida por 4 cruceros y 8 destructores, de los cuales se perdieron 1 crucero y 2 destructores.

Según las noticias dadas a conocer, la fuerza norteamericana consiguió mantener la cabeza de puente establecida en el lugar indicado, y se está, en estos momentos, luchando en varios lugares de la referida isla.

Pérdidas aliadas —

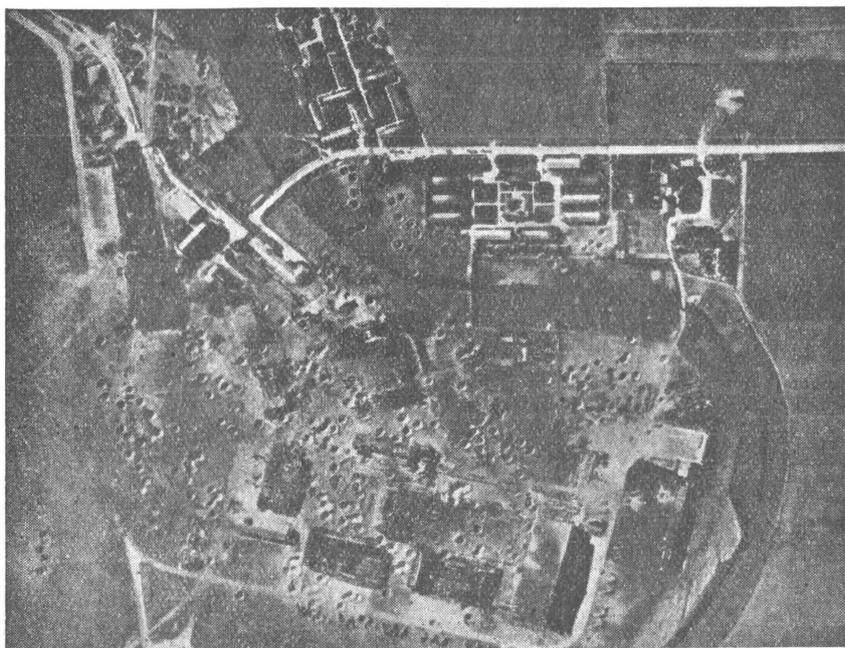
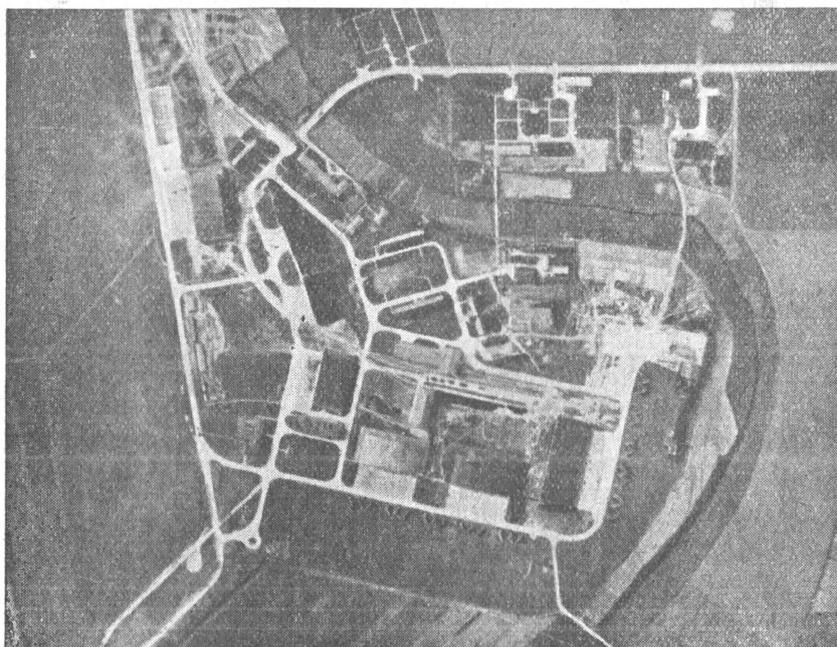
Oficialmente se ha hecho saber que la Armada Norteamericana ha perdido 3 torpederos: el “*Borie*” y el “*Chevalier*”, en aguas del Mediterráneo, y el “*Henley*”, en el Atlántico.

Posteriormente se emitió otro comunicado diciendo que el destructor “*Beatty*” fue hundido en el Mediterráneo el 6 de Noviembre.

Por su parte, el Almirantazgo Inglés anunció la pérdida del destructor “*Eclipse*”.

Ocupación de Leros y Samos —

El Comando Británico anunció la pérdida de la isla de Leros, debido a importantes fuerzas alemanas de invasión. Esta pérdida está estimada como uno de los mayores tropiezos sufridos por los aliados en su intento de retener las islas del Dodecaneso, línea defensiva exte-



Vistas de las fábricas de aviones Focke-Wulff, en Merienburg, antes y después de un reciente ataque aéreo

rior de los alemanes en los Balcanes. La crítica en Londres fue muy severa.

El comunicado del Medio Oriente dice que cesó toda resistencia en la isla después de un abrumador bombardeo aéreo y de importantes desembarcos de fuerzas alemanas. La radioemisora de Berlín anunció que se habían capturado 3.000 británicos y 5.000 italianos.

La pérdida de esta isla, que estaba en poder de los británicos desde septiembre último, provocó en seguida la caída de la de Samos, y al igual que lo acontecido en la anterior, poderosas formaciones aéreas alemanas atacaron sin cesar las instalaciones británicas.

Éstos últimos atribuyen el éxito alemán —como en Creta— a la superioridad aérea en una zona que está demasiado apartada de las bases aliadas, como para que los aviones de caza puedan ofrecer protección contra los “Stukas” que disponen de bases en Creta, Rodas y Cos.

Hundimiento del “Scharnhorst” —

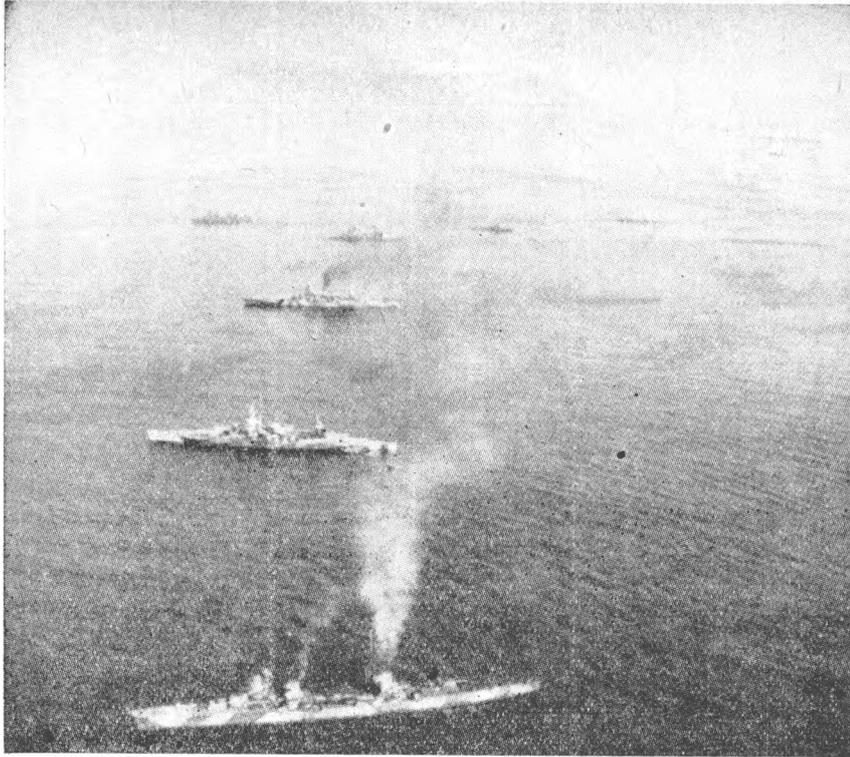
El acorazado alemán “*Scharnhorst*”, de 26.000 toneladas, fue hundido el 26 de diciembre último en aguas del Mar de Barents, frente al Cabo Norte, cuando realizaba un ataque contra un convoy aliado que se dirigía a un puerto Septentrional de Rusia.

Este buque, uno de los más modernos de la Flota Alemana, había sido construido en 1936, y tenía una dotación de unos 1.400 hombres, de los cuales —según una información británica— sólo se salvaron 36.

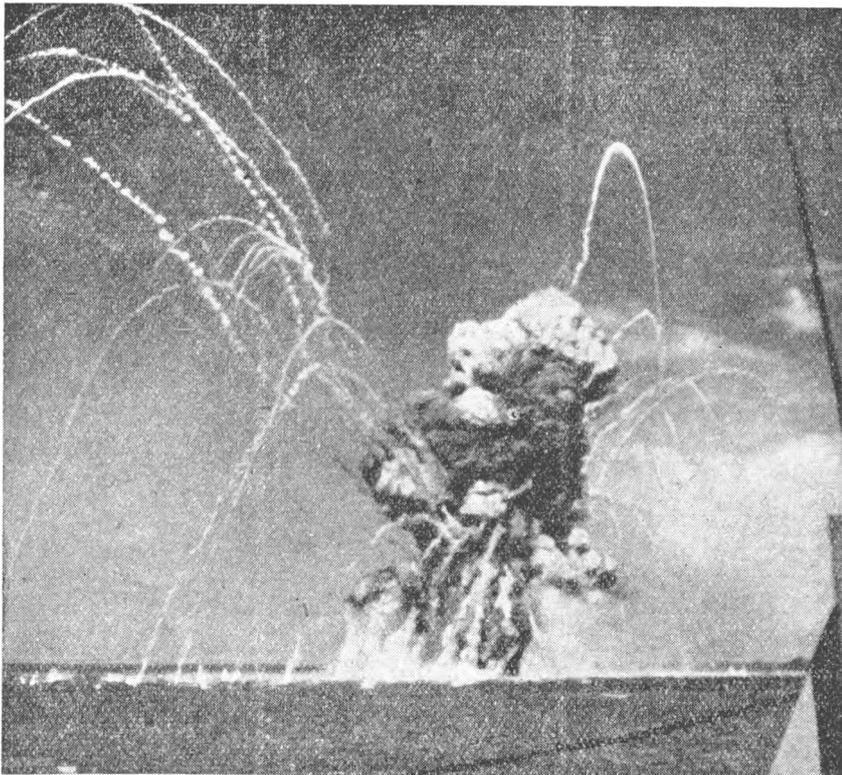
No se sabe con exactitud, lógicamente, cómo se ha desarrollado la acción, pero de lo recogido en diversas fuentes se deduce que el buque, operando solo, se entabló en combate, a 9 horas 30 minutos de la mañana, con los cruceros británicos que consistían la escolta del convoy, y luego de una pequeña acción, se retiró, para reaparecer nuevamente horas más tarde y mantener una nueva lucha de media hora de duración. Para ese entonces, el Comandante en Jefe británico había sido informado de la presencia del acorazado alemán, lo que hizo posible que a las 17 horas el acorazado “*Duke of York*” estableciera contacto con él.

Parece ser que la artillería del acorazado británico fue la que paralizó al buque alemán, y que luego el crucero “*Belfast*” le disparó varios torpedos que provocaron el hundimiento.

Se piensa que la retirada del “*Scharnhorst*” después del primer cañoneo que mantuvo con los cruceros ingleses, pueda haber sido debido a algún serio desperfecto provocado por algún impacto feliz.



Buques de la escuadra italiana, fondeados en Malta, después de la rendición



Interesante vista de los efectos de la explosión de un buque, que iba cargado con munición, debido a un ataque aéreo

El “*Duke of York*” pertenece a la clase King George V, de 35.000 toneladas, y fue terminado durante la guerra.

Los cruceros que intervinieron en el combate fueron el “*Norfolk*”, “*Belfast*” y “*Sheffield*”.

Ocupación de las Gilbert —

A fines de noviembre una expedición norteamericana desembarcó, a viva fuerza, en las islas Tarawa, Makin y Betio, del grupo de las Gilbert, situadas al S.O. de Hawai, y después de pocos días de lucha sangrienta consiguió eliminar a la guarnición nipona.

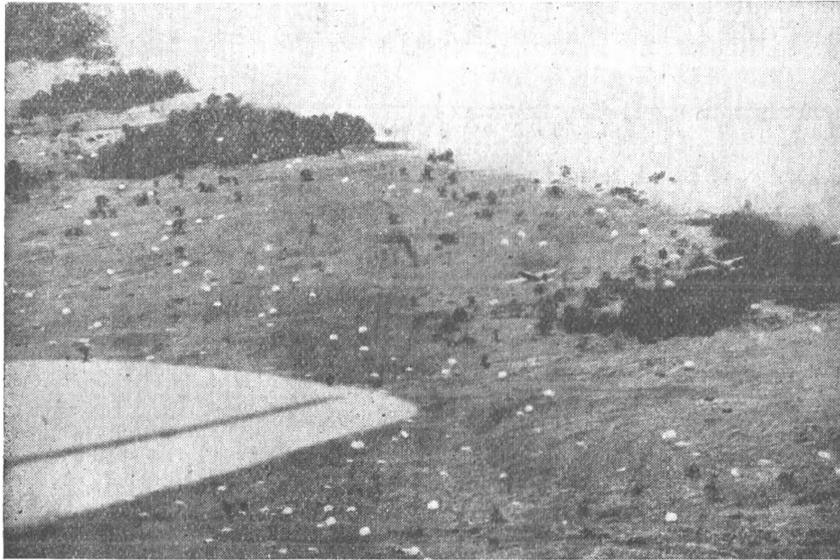
Este archipiélago pertenece a Gran Bretaña, pero fue ocupado por los japoneses al iniciarse la guerra en el Pacífico. Su posición estratégica es importante, pues aparte de estar cerca de las líneas de comunicación que unen a las Hawai con Australia, existe en Tarawa una importante base aérea.

Combate en el golfo de Vizcaya —

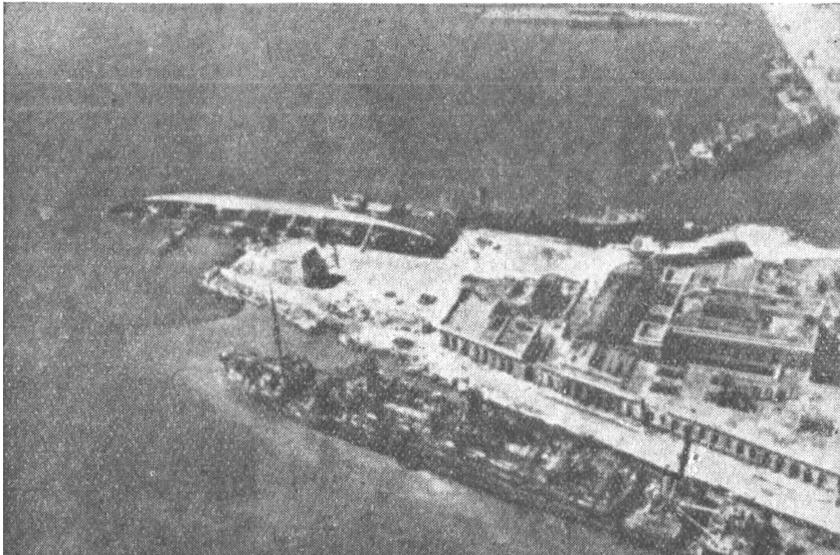
Un comunicado del Almirantazgo británico da detalles de la acción, la que comenzó cuando fue avistado un buque mercante, poderosamente armado, que pretendió burlar el bloqueo y entrar a un puerto de Francia. Se considera que los destructores se dirigían hacia dicho barco, con el propósito de escoltarlo. La embarcación mercante alemana, moderna nave de unas 5.000 toneladas de desplazamiento y de gran velocidad, fue hundida por aparatos “Beaufighter” y “Liberator”.

La flotilla alemana fue avistada por un avión “Liberator” del Comando de Costas poco después de la madrugada del 28 de diciembre. Se dió su posición a los cruceros británicos “*Glasgow*” y “*Enterprise*”, que navegaban entre los destructores y sus bases en el Sur de Francia. A toda marcha los cruceros se dirigieron hacia los buques alemanes.

Desde 12.000 metros de distancia, las naves británicas abrieron el fuego, contestando los destructores germanos, los cuales, repetidamente, cambiaron de rumbo, para luego dispersarse en tres grupos y después en otros menores, pero los buques británicos concentraron su ataque sobre cuatro que tomaron rumbo Norte, hundiendo a tres de los mismos. El ataque de la Marina Británica fue apoyado por la aviación aliada, interviniendo aparatos “Halifax” y “Liberator”. Como protección de los cruceros intervinieron aviones “Mosquito”.



Paracaidistas norteamericanos descienden en Nueva Guinea



**Una vista del puerto de Nápoles, después de haber sido conquistado por los aliados,
en la cual se ven varios buques hundidos**

Se estima que el barco mercante debía llevar un precioso cargamento.

La información alemana dice al respecto que sus submarinos hundieron, en esas circunstancias, a varios torpederos británicos.

ACTIVIDADES SUBMARINAS

Éstas —como se dijo al principio— han disminuido en forma considerable, aunque siempre significan una seria amenaza a las comunicaciones del Atlántico Norte. La táctica que ambos bandos emplean en la lucha, aunque ya conocida, ha sido nuevamente revelada por un comunicado dado conjuntamente por el Almirantazgo y el Ministerio de Aviación Británicos.

De él extractamos lo que se estima más interesante, donde se observará cómo ha prosperado la artillería antiaérea de los submarinos.

El referido despacho dice así:

“Una poderosa concentración de submarinos que se reunió en el Atlántico Norte a fin de lanzar un ataque en gran escala contra la navegación aliada, fue recientemente derrotada por naves de guerra británicas y aviones del Comando de Costas, en estrecha cooperación.

“Durante la serie de combates que se libraron en una extensa zona y que duraron dos días y dos noches, fueron destruidos cinco submarinos y averiados otros tres.

“Esta vigorosa acción ofensiva de las naves y aviones británicos impidió que el enemigo lanzara ataques concentrados contra dos valiosos convoyes. Más del 99 por ciento del total de barcos escoltados llegó a salvo a puerto. Tres aviones del Comando de Costas resultaron averiados en combate con el enemigo, y dos se vieron obligados a descender en el mar. Las tripulaciones aéreas sufrieron bajas, pero en su mayoría el personal fue rescatado por las naves.

“El primer contacto con el enemigo se estableció al atardecer. Se estimó que no menos de 20 submarinos se encontraban en las cercanías de los dos convoyes, que se hallaban separados entre sí por una distancia de 60 millas. Durante la noche se realizó una sostenida persecución a cargo de los destructores «*Duncan*» y «*Vanquisher*». Se realizaron varios ataques con cargas de profundidad, que tuvieron el efecto de hostigar y dispersar a las fuerzas enemigas.

“Poco después del amanecer un avión «*Liberator*» del Comando de Costas divisó a un submarino alemán que estaba sobre la superficie del agua, a unas 15 millas de uno de los convoyes, y a toda velocidad se dirigió hacia el mismo. Mientras se aproximaba

para atacar, el avión recibió el fuego concentrado del submarino, el que averió tan severamente al avión que éste no pudo lanzar sus cargas de profundidad. El avión inutilizado informó a los buques británicos la posición del submarino y hasta que se vio forzado a descender describió círculos cerca del sumergible alemán, ayudando así a guiar a otro avión «Liberator» al lugar. El segundo avión también resultó averiado por la artillería antiaérea del submarino, pero logró realizar dos ataques con cargas de profundidad, y la última vez que fue avistado el submarino navegaba con dificultad.



Aparato que llevan los aviones británicos para poder cortar los cables de los globos afectados a la defensa antiaérea

“Simultáneamente varios buques de la escolta se separaron del convoy y a toda marcha se dirigieron al lugar del combate. La corbeta «Pink», británica, recogió a los sobrevivientes del avión que fue forzado a descender. El buque «Duncan» realizó una serie de ataques con cargas de profundidad en los lugares donde se habían sumergido los submarinos alemanes. Más tarde, ese mismo día, un avión «Liberator» avistó submarinos a popa de un convoy, y al salir de entre las nubes para atacar fue recibido con intenso fuego de artillería y ametralladoras, viéndose forzado a alejarse. Dicho «Liberator» permaneció en las inmediaciones durante una hora y media, y al pre-

sentarse una oportunidad favorable atacó con cargas de profundidad, debiendo hacer frente al intenso fuego de la artillería de los submarinos. Uno de éstos sufrió averías definitivas y salía humo de la torrecilla. A la media hora el submarino se hundió, dejando a los sobrevivientes agarrados a botes de goma. Varios de ellos fueron recogidos por el «*Duncan*».

“Mientras se libraba este combate, tres aviones «*Liberator*», procedentes de Islandia, atacaban a otro submarino que había sido avistado a cierta distancia hacia el Norte de los convoyes. Casi durante media hora los aviones atacaron escalonadamente hasta que la proa del submarino emergió del agua en un ángulo de 60 grados. El buque desapareció luego bajo el agua, dejando sobre la superficie unos quince tripulantes.

“En el curso de la segunda noche los restantes submarinos intentaron acercarse en masa al convoy. El primero de la fuerza enemiga fue avistado por la fragata «*Bentinck*», la que abrió fuego y forzó al enemigo a sumergirse. En rápida sucesión otros submarinos fueron interceptados, atacados y rechazados por el «*Duncan*», el destructor «*Vidette*» y la fragata «*Berry*». La batalla continuó intermitentemente hasta casi el amanecer, cuando las fragatas «*Drury*» y «*Bazely*» hicieron frente y rechazaron los dos últimos ataques de la noche.

“Al día siguiente poderosas fuerzas de aviones con base en tierra, compuestas por aparatos «*Liberator*», «*Hudson*» y «*Ventura*», de la Marina de Guerra de los Estados Unidos, juntamente con hidroaviones «*Sunderland*», suministraron protección aérea al convoy y realizaron extensas exploraciones. Al mediodía un avión «*Sunderland*», canadiense, avistó a dos submarinos que estaban en la superficie y los atacó con cargas de profundidad. El fuego de los buques dio muerte a tres tripulantes del «*Sunderland*» y casi inutilizó al aparato, pero su piloto logró efectuar un segundo ataque, con el mayor arrojo, y averió seriamente a los submarinos. El «*Sunderland*» se vio forzado a descender y el choque contra el agua destrozó el avión. Su piloto se hundió con el mismo. Los sobrevivientes fueron recogidos por el «*Drury*».

“Otros tres ataques contra submarinos fueron efectuados por aviones, más tarde, en ese mismo día. Si bien fue imposible observar la totalidad de los resultados obtenidos, se considera que uno de los submarinos resultó averiado. En el curso del anochecer, dos «*Liberator*» lograron un ataque por sorpresa contra una de las fuerzas enemigas, y lanzaron cargas de profundidad. Se vio a un submarino alemán partirse en dos y hundirse, dejando unos treinta hombres

sobre el mar. Simultáneamente la fragata «*Bayard*» atacó a otro submarino que, aparentemente, había sido obligado a subir a la superficie por las cargas de profundidad y sólo estaba a corta distancia de la fragata. El «*Bayard*» abrió fuego con todas las piezas de artillería disponibles y logró impactos sobre la línea de navegación y en la torrecilla. El fuego que se hacía con las ametralladoras de la fragata impidió que los tripulantes del submarino pudiesen usar sus cañones. Cuando el combate se hallaba en pleno desarrollo, los tripulantes abandonaron el submarino, que se hundió pocos minutos después. Veintisiete sobrevivientes fueron recogidos por el «*Bayard*».

“Poco después la corbeta «*Sunflower*» atacó a otro submarino, que también había sido forzado a subir a la superficie. El enemigo, durante unos minutos, presentaba su proa a un ángulo de 45 grados y se sumergió de nuevo. El «*Sunflower*» realizó un segundo ataque, que se considera destruyó al submarino.

“Aunque se supone que los restantes submarinos alemanes mantuvieron su vigilancia de los convoyes, lo hicieron desde una prudente distancia, y ambos convoyes llegaron a su destino sin ser nuevamente atacados”.

ACTIVIDADES AEREAS

El intenso y sistemático bombardeo aéreo que los aliados efectúan sobre el territorio alemán, ha continuado durante el bimestre pasado en una forma que se estima va creciendo en intensidad, originando severos daños a las instalaciones dedicadas a la industria de guerra. La planilla que se inserta a continuación indica los principales ataques realizados por la Real Fuerza Aérea y por las escuadrillas norteamericanas, y en ella se destacan los llevados a cabo contra la ciudad de Berlín, que, según se anuncia, está parcialmente destruida.

Una noticia reciente, que se atribuye al diario “*National Zeitung*”, dice que el 50 % de esa ciudad está completamente deshecha y otro 25 % se encuentra muy dañada, y se estima que 3 millones de habitantes han quedado sin hogar, de los 7 millones con que cuenta la capital del Reich. Esa misma información hace saber que, gracias a los buenos refugios existentes, los muertos no han sido más que 23.000 personas.

Debido a que la industria aeronáutica aliada continúa aumentando su producción, sin ser molestada por ataques aéreos adversarios, es de esperar que, por lo menos, las incursiones aéreas de los ingleses y norteamericanos continúen con el mismo ritmo, y más probablemente será que vayan aumentando en intensidad.

Principales ataques realizados al Continente —

— A Wilhelmshafen, el 4 de noviembre. Ataque diurno realizado por los norteamericanos, en el cual participaron más de 1.000 aviones. Se perdieron 5 aparatos. Está considerada la operación diurna más grande realizada hasta la fecha.

— A Dusseldorf, el 3 de noviembre. Se descargaron 2.000 toneladas de bombas en 27 minutos. No regresaron 19 máquinas.

— A Duren, el 7 de noviembre. Realizado por los norteamericanos, teniendo como objetivo principal la fábrica de repuestos de aviones.

— A Bremen, el 13 de noviembre. Ataque llevado a cabo por los norteamericanos, en el cual se perdieron 15 aparatos.

— A Ludwigshafen, el 17 de noviembre. Perdióse 1 aparato.

— A Berlín, el 18 de noviembre, por la R. F. A., la cual descargó 350 bombas de 2.000 kilogramos cada una, en los 30 minutos que duró la acción. No regresaron 32 cuádrimotors.

— A Berlín, el 22 de noviembre, por la R. F. A., en la que participaron 1.000 aviones que lanzaron 2.300 toneladas de explosivos. Ataque N° 88 que sufrió la ciudad. No regresaron 26 aparatos.

— A Berlín, el 23 de noviembre, por la R.F.A., interviniendo alrededor de 1.000 aviones, los cuales lanzaron unas 2.300 toneladas de bombas. Se perdieron 20 aparatos.

Este ataque y el del día anterior provocaron una devastación sin precedentes en las actividades y servicios públicos de la ciudad.

— A Berlín, el 26 de noviembre, por la R. F. A., lanzándose más de 1.000 toneladas de bombas en 20 minutos, perdiéndose 7 bombarderos.

— A Berlín, el 2 de diciembre. Fue el 5° ataque, en gran escala, que realizó la R. F. A. contra esa capital. Se arrojaron 1.500 toneladas de explosivos, perdiéndose 41 bombarderos. En esta circunstancia se emplearon varias bombas de 4 toneladas.

— A Leipzig, el 3 de diciembre, por la R. F. A., descargándose 1.500 toneladas de explosivos. Se perdieron 23 aparatos.

— A Berlín, el 16 de diciembre, por la R. F. A., arrojándose 1.500 toneladas de bombas. Fue el 6° ataque importante desde que empezó la "batalla de Berlín". No regresaron 30 aparatos.

— A Francfort, el 20 de diciembre, participando unos 800 aparatos de la R. F. A. Cayeron sobre esta ciudad unas 2.000 toneladas de bombas.

— A Berlín, el 23 de diciembre, por la R. F. A. Se arrojaron 1.200 toneladas de bombas, a costa de 17 aviones.

— A Berlín, el 29 de diciembre, por la R. F. A. Se descargaron más de 2.000 toneladas de explosivos, no regresando 20 aparatos.

Crónica Nacional

CREACION DEL HOGAR MILITAR Y NAVAL

Para conocimiento de los señores socios, transcribimos a continuación la O/G. N° 351, de fecha 21 de diciembre ppdo., en la cual se da a conocer el Decreto N° 16.211, relativo a la creación del Hogar Militar y Naval:

“Considerando:

Que la creación del Hogar Militar y Naval contribuye al mejoramiento económico de la familia militar, porque procura, consolida y garantiza una efectiva propiedad debido al seguro temporario de vida, el que libera el gravamen a favor de los causa-habientes, en caso de fallecimiento del deudor;

Que se cumple la verdadera ayuda financiera cuando ésta abastece a quienes sientan el espíritu de ahorro, los fondos que le permitan la adquisición del hogar familiar, por medio de los préstamos destinados a edificación de casas o para cancelación de hipotecas anteriores, ampliación de edificación, reparaciones de importancia, pavimentos y obras sanitarias;

Que el plan de ahorro sistemático, revestido de elasticidad y asegurado contra los posibles riesgos, que trunquen la posesión de los bienes parcialmente acumulados, es una efectiva y rígida creación de riqueza;

Que los préstamos hipotecarios amortizables en un plazo relativamente pequeño de la vida del hombre, cumplen uno de los fines primordiales de la vida misma, la tenencia en propiedad de la vivienda para la esposa e hijos, eliminando la perpetua preocupación del alquiler que deriva el uso de la casa ajena;

Que el Hogar Militar y Naval al facilitar préstamos hipotecarios, recurre a las propias instituciones de las fuerzas armadas, ofreciéndolos en condiciones más beneficiosas porque anticipa hasta el total, cuando el valor de adquisición o construcción no exceda de \$ 15.000.— moneda nacional y por el excedente de esta suma el 95 %.

Que el Hogar Militar y Naval no ha de competir con el Banco

Hipotecario Nacional, pues no sólo es insignificante el monto que el personal militar le tiene pedido —en comparación con el total de los préstamos de esa institución —sino que el mismo colocará de inmediato los saldos disponibles, en virtud de que siempre tiene en gestión solicitudes por grandes sumas;

Que el Hogar Militar y Naval no beneficia materialmente al Fondo de Creación de la Caja de Retiros y Pensiones Militares del Ejército y de la Armada, porque la parte que de su capital se coloque en préstamos hipotecarios, sólo podrá gozar de un interés mayor en 1 % del de los títulos de renta nacional; en cambio, tal inversión en bienes raíces, perfectamente garantizada, impone la variación de la colocación de sus fondos, arraigando con ello la futura Caja; contribuyendo, por otra parte, a que los miembros componentes de las mismas, se beneficien con un sistema de amortización acumulativa, de diversos regímenes, para que el futuro deudor hipotecario se acoja al que más convenga a sus propios intereses;

Que la financiación del Hogar Militar y Naval, cubierta con la suma de quince millones de los recursos que por intereses recauda el Fondo de Creación de la Caja de Retiros y Pensiones Militares del Ejército y de la Armada, hace innecesario la enajenación de su fondo de títulos y de consiguiente no repercute en el mercado de ese crédito público;

Que el máximo de los créditos hipotecarios está en relación con el sueldo mensual del deudor, no excediendo de la cantidad cuyo servicio hipotecario mensual supere al 30 % del sueldo;

Que los préstamos se otorgan en moneda nacional y los dineros invertidos en esas operaciones se garantizan con el derecho real de la hipoteca, extendiendo el efecto del registro de la misma, hasta la total extinción de la obligación hipotecaria;

Que en substancia: se ha materializado un antiguo anhelo de los miembros de las Instituciones Armadas, tendiente a facilitar a sus respectivas familias la adquisición de la casa propia; y siendo la función del Hogar Militar y Naval organizar una fuente de recursos inspirada en la constructiva finalidad del uso del crédito —la creación de capital— promoviendo al acrecimiento efectivo de la capacidad económica de los militares, marinos y del patrimonio del “Fondo de Creación” de la referida Caja;

El Presidente de la Nación Argentina, en Acuerdo General de Ministros —

DECRETA :

Artículo 1º — Facúltase al Directorio del Fondo de Creación de la Caja de Retiros y Pensiones Militares del Ejército y de la Armada,

para otorgar préstamos hipotecarios al personal militar en actividad del Ejército y de la Armada que haya prestado el mínimo de servicios militares que establezcan las leyes orgánicas del Ejército y de la Armada para el retiro militar, a los retirados a partir del 1° de enero de 1929 y los que se retiren en lo sucesivo. A este efecto, el Directorio citado podrá disponer hasta la suma de quince millones de pesos moneda nacional (m\$.n. 15.000.000.—) del capital realizado por la Institución.

Art. 2° — El servicio mensual del crédito hipotecario no podrá exceder del treinta por ciento del sueldo que goce el prestatario. Se entiende como sueldo a los efectos de los préstamos para el personal en servicio activo, la base establecida por las respectivas leyes orgánicas para la liquidación del retiro y para el personal retirado el monto de retiro que tenga asignado.

Los préstamos se acordarán sobre la evaluación definitiva que apruebe el directorio en base a una tasación practicada por peritos y revisada por una comisión especial de contralor.

El monto de los préstamos se calculará con arreglo a la siguiente escala: por los primeros quince mil pesos moneda nacional, el total, y por el excedente de quince mil pesos moneda nacional, el noventa y cinco por ciento.

Los gastos de tasación, constitución y cancelación de hipoteca y los que se originen hasta la completa liquidación del préstamo, serán por cuenta del prestatario.

Cuando por circunstancias especiales o por haber transcurrido más de tres meses desde que fuera hecha la tasación, no se hubiera obtenido el préstamo, el Directorio, si lo creyere necesario, podrá ordenar una nueva tasación para acordarlo.

Los títulos de dominio deben ser libres de todo vicio o defecto legal, y si se lo juzgase necesario, se exigirá la comprobación de la posesión continuada durante treinta años.

Art. 3° — Los préstamos se amortizarán por mensualidades vencidas, proporcionales a las tasas de amortización e interés que establece el artículo 5°.

Los servicios hipotecarios mensuales serán descontados de los haberes por intermedio de las habilitaciones de los Ministerios de Guerra y Marina y comprenderán: amortización, interés, seguros y demás gastos derivados de la contratación del Préstamo. El servicio hipotecario establecido en este artículo gozará de prioridad para su retención en los haberes del deudor sobre cualesquiera otro cargo o desmontó, inclusive los gravámenes por embargo o concurso civil, des-

pues de haberse deducido los importes que correspondan para el montepío militar y el impuesto a los réditos.

El prestatario deberá exhibir, anualmente, los comprobantes de pago de los impuestos fiscales, municipales y obras sanitarias. Cuando el prestatario no haya efectuado en tiempo el pago de dichos impuestos, el Directorio podrá pagarlos por cuenta del deudor hipotecario, con cargo a los haberes del mismo. Este cargo será independiente del servicio hipotecario y gozará del privilegio de retención establecido en el tercer párrafo del presente artículo.

Art. 4° — Estos préstamos sólo se concederán al personal militar en actividad que haya prestado el mínimo de servicios militares que establezcan las leyes orgánicas del Ejército y de la Armada para el retiro militar, a los que gocen de retiro militar a partir del 1° de enero de 1929 y los que se retiren en lo sucesivo.

Art. 5° — Los préstamos devengarán un interés anual que no exceda de uno por ciento sobre el corriente de los títulos de renta nacional, no pudiendo ser inferior al cuatro por ciento. Se reembolsarán por amortizaciones acumulativas del dos, tres, seis u ocho por ciento anual. Para acogerse a los regímenes de amortización establecidos en el párrafo anterior, los solicitantes deberán estar comprendidos en los siguientes límites de edad: hasta 40 años, del 2 % - 3 % - 6 % u 8 % ; hasta 50 años, del 3 % - 6 % u 8 %; hasta 60 años, del 6 % u 8 % y hasta 65 años, del 8 %.

Art. 6° — Los préstamos que establece este artículo se otorgarán en moneda legal, en efectivo, con garantía hipotecaria en primer grado y solamente para los fines siguientes:

- a) Construcción de casas para habitación de sus propietarios, incluida la compra del terreno;
- b) Adquisición de casas ya edificadas destinadas a habitación de los prestatarios;
- c) Cancelación de hipotecas anteriores que graven la propiedad que ya tenga el destino indicado en el inciso b) de este artículo; y los fondos serán entregados al acreedor hipotecario, por el Directorio, en el acto de la transferencia de la deuda hipotecaria, siendo a cargo del prestatario los gastos derivados;
- d) Siempre que no se sobrepase el límite establecido en los artículos precedentes ni se supere la cantidad máxima que fijan estos artículos, el Directorio podrá acordar ampliaciones de los préstamos concedidos en los siguientes casos:

- 1° — Cuando se justifique la necesidad del aumento de edificación o ensanche de la propiedad;
- 2° — Cuando ésta requiera reparaciones importantes para su conservación;
- 3° — Cuando la ampliación esté destinada al pago de pavimento y obras de salubridad que benefician al bien hipotecado;
- 4° — Cuando por haber obtenido ascensos en su jerarquía con posterioridad a la otorgación del préstamo original, el solicitante pueda afrontar el servicio en un préstamo mayor al otorgado, sin que sobrepase el límite del 30 % establecido en el artículo 2° y siempre que la propiedad responda por este aumento, el que sólo se concederá cuando medien las circunstancias prescriptas en los apartados 1°, 2° ó 3° y previa nueva tasación.

Para pedir un préstamo para edificar en un terreno de propiedad del solicitante o adquisición de terreno y edificación o para la compra de una propiedad ya construida, se adjuntará a la solicitud: dimensiones, ubicación de la finca o terreno, planos, cómputo métrico, presupuesto, pliego de condiciones, contrato privado de construcción; todo en los formularios especiales que se reglamenten y el título de la propiedad. El Directorio concederá los préstamos en base a los peritajes y estudio de títulos de los profesionales que designe y para las adquisiciones entregará los fondos, ante escribano designado por el mismo, al vendedor, en el acto de la escrituración. El valor de la edificación se entregará por cuotas, de acuerdo a las condiciones estipuladas en el contrato privado de construcción aprobado por el Directorio, directamente a los arquitectos o constructores, previo certificado de la oficina técnica, por las cantidades de obra ejecutadas. Los créditos para compra de terrenos se acordarán bajo la condición de que éste sea destinado a edificación, y si, transcurridos dos meses de haberse concedido el préstamo, no se hubiese iniciado la construcción del edificio, podrá ejecutarse la hipoteca. Los escribanos y demás peritos serán designados por el Directorio por sorteo y entre los inscriptos en la matrícula del mismo y sus honorarios y aranceles, establecidos previamente, serán por cuenta de los interesados, gastos que deben ser depositados a la orden del Directorio en el acto de la presentación de la solicitud, o bien computarlo en el monto del préstamo. En caso de su denegación, se reintegrarán a los peticionantes.

Art. 7° — El prestatario podrá anticipar en cualquier momento

la cancelación total o parcial del monto del préstamo. Las amortizaciones parciales no podrán ser menores del cinco por ciento del préstamo originario.

Art. 8° — Los efectos del registro de hipoteca durarán hasta la completa extinción de la obligación hipotecaria, no obstante lo dispuesto a ese respecto en el Código Civil. Los bienes adquiridos con préstamos otorgados por este Decreto, hasta la completa cancelación de la deuda hipotecaria, no podrán ser subastados por ejecución de otros créditos, salvo los del Fisco.

Mientras subsista el préstamo, el inmueble hipotecado no podrá enajenarse, arrendarse, gravarse o cederse sin consentimiento del Directorio. Los “registros de hipotecas, embargos e inhibiciones” tomarán debida nota de estas prohibiciones, con exclusión de la de arrendarse, las que harán constar expresamente en todo informe o certificado que expidan sobre el inmueble. Si el deudor dispusiera de su finca sin previo consentimiento del Directorio, ningún acto que haga surtirá efecto alguno, el que será nulo y sin valor, procediéndose en ese caso a la ejecución de la hipoteca.

En todo juicio referente a la propiedad o posesión del bien, el Directorio debe ser notificado por las partes litigantes, sin cuyo requisito y comparencia será nula la actuación judicial.

Art. 9° — Los bienes raíces afectados a las obligaciones hipotecarias derivadas de este Decreto sólo podrán ser ejecutados en las condiciones y bajo los requisitos establecidos en las leyes números 8.172 y 10.676, salvo en lo relativo a las bases y publicidad del remate, que serán establecidas en la reglamentación del presente Decreto.

Los descuentos a que se refiere el artículo tercero serán obligatorios hasta cubrir el total que quedare adeudando por todo concepto el prestatario si se liquidase la garantía, sin perjuicio de que el deudor responda a dicha deuda con los demás bienes que le pertenezcan, siguiéndose en este caso el orden de preferencia de créditos establecido por las leyes comunes.

Art. 10. — El prestatario deberá tomar un seguro de cancelación contra fallecimiento, cuya prima se fijará de acuerdo con la edad del asegurado y con arreglo a las tablas que se establezcan con acuerdo del Directorio, seguro que responderá por el pago total de la deuda y decrecerá paralelamente a ésta hasta su cancelación, lo que extinguirá el seguro relevando al asegurador de todo pago o desembolso.

Art. 11. — Abonado el monto del seguro por el fallecimiento del deudor, se extinguirá el crédito hasta la concurrencia de la suma percibida.

Art. 12. — El prestatario está igualmente obligado a asegurar la

propiedad, materia del préstamo, contra incendio y otros estragos; inundación, movimientos sísmicos y demás destrucciones producidas por fenómenos físicos, según crea necesario el Directorio, desde el comienzo de la construcción y mientras dure la hipoteca.

En caso de negligencia del deudor se efectuará el seguro de vida, incendio y otros estragos por cuenta del mismo y las sumas abonadas por primas de seguro se computarán en el monto del préstamo.

Las pólizas se extenderán a favor del Directorio, quien percibirá el monto del seguro en caso de siniestro, y, cuando se tratase de incendio u otros estragos, se aplicará a la reconstrucción, toda vez que el deudor consienta, constituyéndose entonces un nuevo seguro.

Si el deudor no aceptase la reconstrucción, se aplicará la indemnización al pago de la deuda hasta donde alcance y se procederá a ejecutar la garantía en la forma establecida en el artículo noveno.

Art. 13. — Si el Directorio no pudiese concertar para los prestatarios la celebración de los seguros a que se refieren los artículos décimo y duodécimo, por compañías de responsabilidad y en condiciones económicamente favorables, podrá establecer por sí mismo la “Sección Seguros”, a los efectos de lo que en esos artículos se expresa.

Art. 14. — El mero vencimiento del plazo en las obligaciones del deudor lo constituye en mora, y el Directorio podrá tolerar hasta un máximo de seis meses la mora de los servicios en la deuda, cuando mediaren causas que, a su juicio, fueran admisibles, pero cada servicio mensual no abonado en las condiciones prescriptas por el artículo tercero de este Decreto, devengará un interés punitivo que no será superior a un dos por ciento más que el establecido para el préstamo. Estos intereses y otros gastos devengados durante el plazo de gracia gozarán del privilegio del crédito hipotecario.

El monto adeudado podrá pagarse en cuotas mensuales suplementarias, sin perjuicio del pago regular de los servicios mensuales, en la forma prescripta por el artículo tercero.

Art. 15. — Cuando el prestatario fuera dado de baja sin derecho a retiro, podrá continuar con la hipoteca en vigor, siempre que cumpla estrictamente y en término las obligaciones establecidas en el presente Decreto y en el contrato especial.

Art. 16. — La ubicación inadecuada, lo mismo que un tipo de construcción inconveniente que pueda afectar los intereses del acreedor hipotecario, podrán ser causa de denegación del préstamo.

Las resoluciones del Directorio sobre otorgamiento o denegación de los préstamos y su monto son inapelables.

Art. 17. — Las sumas que adeude el Fondo de Creación de la Caja de Retiros y Pensiones Militares del Ejército y de la Armada por devolución de aportes, se aplicarán a compensar el crédito hipotecario.

Disposiciones transitorias

Art. 18. — El presente Decreto se incorporará, oportunamente, a la ley de la “Caja de Retiros y Pensiones Militares del Ejército y de la Armada”, cuando se dicte la de su creación, que prevé el artículo 198 de la Ley N° 11.672, edición 1943, en cuya oportunidad la tasa de interés del artículo quinto de este Decreto en ningún caso será menor a la que se haya establecido en los cálculos actuariales de la Ley de la Caja.

Art. 19. — Los gastos que demande el cumplimiento del presente Decreto se incorporarán al presupuesto del Fondo de Creación de la Caja de Retiros y Pensiones Militares del Ejército y de la Armada y, oportunamente, al de la Caja de Retiros y Pensiones Militares del Ejército y de la Armada, cuando se dicte la ley de su creación.

Art. 20. — El Poder Ejecutivo reglamentará este Decreto dentro de los tres meses de su publicación.

Art. 21. — Deróganse todas las disposiciones que se opongan a las del presente Decreto.

Art. 22. — Comuníquese, publíquese, dése al Registro Nacional y archívese.

*RAMIREZ - Edelmiro J. Farrell - César Ameghino - Luis C. Perlinger - Alberto Gilbert
- G. Martínez Zuviría - Benito S. Sueyro -
Diego I. Mason - R. A. Vago.*

Buenos Aires, 30 de diciembre de 1943”.

MARIO E. SÁNCHEZ NEGRETE
Capitán de Fragata
Jefe de la Secretaría del Ministro





Víctor José Gozzi

Idóneo en Farmacia

Falleció el 8 de diciembre de 1943.



Fernando A. Gómez

Teniente de Navío

Falleció el 20 de diciembre de 1943.

Asuntos Internos

RECEPCION EN HONOR DEL PRESIDENTE DEL PARAGUAY

El Presidente del Paraguay, que nos visitó últimamente, fue agasajado el 15 de diciembre a mediodía con una recepción en el Centro Naval.

El General Morínigo llegó al local de la institución acompañado por el señor Presidente de la Nación y sus edecanes, y fue recibido por el Ministro de Marina, Vicealmirante Benito Sueyro y por el Presidente del Centro, Contraalmirante Héctor Vernengo Lima.

En el salón de recepción se sirvió un “lunch”, del que participaron también el Vicepresidente de la Nación, el Ministro de Relaciones Exteriores del Paraguay doctor Luis Argaña, los Ministros del Interior y de Justicia e Instrucción Pública, Oficiales del cañonero “Paraguay” y altos Jefes de nuestra Armada.

FUERON AGASAJADOS LOS MIEMBROS DE LA MARINA REAL SUECA

Los miembros de la Marina Real Sueca, que actualmente se encuentran en nuestra ciudad, fueron objeto de un agasajo, el 5 de noviembre, por parte del Estado Mayor General de la Armada, que les ofreció un vino de honor en el Centro Naval.

Además de los miembros de la Marina Real Sueca, Capitán de Navío Karl Gustaf Rudberg, Capitán de Fragata Arvid Flory y Tenientes de Navío Fredrik Kistner, Birger Hillmann, Conde Hakon Mörner, Harry Erasmie, Job Tillroth, Curry Anderson, Gunnar Johnson, Digurd Angner y Gösta Waldenström, asistieron a la demostración, especialmente invitados, el Ministro de Marina; el Ministro de Suecia en nuestro país señor, Otto Wilhelm Winter; miembros de esta

representación diplomática y Oficiales Superiores y Jefes del Estado Mayor General, Directores Generales y de la Escuadra de Ríos.

ALTA DE SOCIOS

Con fecha 5 de noviembre, el Guardiamarina *Mario Rodolfo Escudero*.

Con fecha 12 de noviembre, el Guardiamarina *Mauro Gamenara*, Subteniente (A.C.) *Guillermo E. Castellanos* e Ingeniero Maquinista de 3ª *Rolando A. Salerno*.

Con fecha 10 de diciembre, los Guardiamarinas *Adolfo V. R. Bluthgen* y *Ricardo Martín Bledel*.

Con fecha 17 de diciembre, el Subteniente (A.C.) *Ismael J. Rodrigo* y el Auxiliar Contador *Federico Schudte Kenny*.

BAJA DE SOCIOS

Con fecha 31 de octubre, por fallecimiento, el Teniente Coronel Expedicionario al Desierto *Leandro M. Artigas* y el Ingeniero Maquinista Inspector *Adolfo Corvetto*.

Con fecha 8 de diciembre, por fallecimiento, el Idóneo en Farmacia *Víctor José Gozzi*.

Con fecha 17 de diciembre por renuncia, el Guardiamarina *Alberto Caracciolo Villegas*.

Con fecha 20 de diciembre, por fallecimiento, el Teniente de Navío *Fernando Gómez*.

REINGRESO DE SOCIOS

Con fecha 5 de noviembre, el Teniente de Fragata *Rodolfo M. N. Panzarini* y el Capitán (A.C.) *José M. Bello*.

Con fecha 12 de noviembre, el Ingeniero Maquinista Principal *Remo J. Tozzini*.

Con fecha 3 de diciembre, el Alférez de Navío *Roberto Quintana* y el Contador de 3ª *Andrés Pace*.

Con fecha 10 de diciembre, el Teniente de Fragata *Angel L. Fernández Gamio*; Tenientes (A.C.) *Tulio C. Pavón Pereyra*, *Edgar Wilson*

ASUNTOS INTERNOS

Bonanni y Luis G. Welchli; Ingeniero Maquinista Subinspector *Carmelo Castorina*; Ingeniero Naval Subinspector *Alberto López Escobar*; Contador de 1ª *Mario Francisco Ninno* y el Contador de 2ª *Antonio Granata*.

Con fecha 17 de diciembre, el Coronel (A.C.) *Juvenal Muñoz*, Capitán de Fragata *Arturo Ferreyra*, Teniente de Navío *Eloy S. Soneyra*, Alférez de Fragata *Ricardo L. Mir*, Teniente 1º (A.C.) *Jorge C. P. Etchegaray* y el Ingeniero Electricista de 1ª *Armando Julio Real*.

Con fecha 23 de diciembre, el Teniente de Navío *Carlos E. Daurat* y el señor *José A. Merediz*.

INGRESO DE SOCIOS CONCURRENTES

Con fecha 12 de noviembre, el Ingeniero Agrónomo *Alberto Fernández Gorgolas*.

Con fecha 3 de diciembre, los Ingenieros *Alberto Flores* y *Jorge T. Rojo* y los Doctores *Cayetano Luis Gazzotti* y *Nicolás V. Grego*.

Con fecha 10 de diciembre, el Profesor *Rogelio Babuglia* y el Ingeniero *Conrado Bauer*.

Con fecha 17 de diciembre, los señores *Mario R. D. Martini*, *Manuel Grau*, *Alberto Piate*, *Ernesto R. Galloni*, *Adolfo Di Marco*, *Alfredo L. Mercader*, *Eduardo Luquin* y *Edgardo L. Lima*.

Con fecha 18 de diciembre, el Profesor *Juan Carlos Vignaaix*.

Con fecha 21 de diciembre, el Ingeniero *Santiago Daneri*.

Con fecha 23 de diciembre, los señores *Pedro Anacarsis Blanco*, *Diego G. Velázquez*, *Alberto C. Gambirassi*, *Enrique Luis Russo*, *Juan María Alessi*, *Fidel Alsina Fuertes*, *Eugenio F. Lucchetti* y *Raúl L. Morean*.

Con fecha 24 de diciembre, el Profesor *Carlos F. Barraza*.

Con fecha 25 de diciembre, el Profesor *Elias Alfredo De Césare*.

DESIGNACION DE SOCIOS VITALICIOS

Con las fechas que se indican, fueron designados socios vitalicios, durante el mes de noviembre —con motivo de haber cumplido 40 años ininterrumpidos en la institución—, los siguientes socios activos:

Con fecha 7, el Capitán de Navío *Juan G. Ezquerria*.

BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL

Con fecha 20, el Contraalmirante *Luis A. Lan* y el Ingeniero Maquinista Subinspector *Hugo Lebán*.

Con fecha 21, el Capitán de Navío *Oswaldo Fernández*.

Con fecha 26, el Ingeniero Maquinista Subinspector *Antonio Sciacaluga* y el señor *Carlos R. Rivero*.

CENTRO NAVAL

HORARIO DE TESORERIA:

LUNES a VIERNES: de 13.30 a 18.30 horas
SABADOS: de 13 a 16 horas.

CONSULTAS NOTARIALES

El Teniente 1º (S/R.) escribano **Enrique de la Villa**, con Estudio en la calle Rivadavia 970 (1er. piso, Dpto. A), por intermedio del Centro Naval, queda a disposición de todos los señores socios para cualquier consulta y trabajos profesionales **gratuitamente**, siempre que no medie un fin comercial. Horas: 9 a 12 y 14 a 18, en su Estudio.

**MEDICOS ESPECIALISTAS Y ODONTOLOGOS QUE ATIENDEN
AL PERSONAL SUPERIOR EN SUS CONSULTORIOS
PARTICULARES, EN LA ESCUELA DE MECANICA
(OG. 251/31) Y EN EL CENTRO NAVAL**

Especialista en Piel - Dr. Nicolás V. Grecco - Suipacha 1018 - U. T. 31 - 9776

Todos los días, ícenos jueves, de 16 a 18 horas, en su consultorio.

Martes, jueves y sábados, de 8 a 10, en la Escuela de Mecánica.

**Especialista en Proctología - Dr. Domingo Beveraggi - Córdoba 1215, 7º piso
- U. T. 44 - 4182**

Todos los días, de 17 a 19 horas, en su consultorio.

Lunes, miércoles y viernes, 3e 14 a 16, en la Escuela de Mecánica.

**Especialista en Urología - Dr. Luis Figueroa Alcorta - Santa Fe 1380 -
U. T. 41-7110**

Lunes, miércoles y viernes, de 17,30 a 18,30 horas, en su consultorio.

Lunes, miércoles y viernes, de 14 a 16, en la Escuela de Mecánica.

**Especialista en Garganta, Nariz y Oídos - Dr. Santiago L. Aráuz -
Viamonte 930 - U. T. 35 - 0351**

Lunes, miércoles y viernes, de 16 a 18 horas, en su consultorio.

Lunes, miércoles y viernes, de 14 a 16, en la Escuela de Mecánica.

**Especialista en Ojos - Dr. José A. Oneto - Viamonte 740, 1er. piso -
U. T. 31 - 7334**

Todos los días, de 14 a 16 horas, en su consultorio.

Martes, jueves y sábados, de 9 a 11, en la Escuela de Mecánica.

Especialista de Rayos X - Dr. Cayetano Luis Gazzotti

Lunes y viernes, de 13,30 a 17 horas, en la Escuela de Mecánica.

Miércoles, de 8 a 11, exclusivamente para exámenes del tubo digestivo (OD. 120/942).

**Especialista en Niños - Dr. Alberto C. Gambirassi - Rivadavia 7122 -
U. T. 63-3837**

Lunes, miércoles y viernes, de 15 a 17 horas, en su consultorio.

Odontología - Dr. Diego B. Olmos

Todos los días, de 8 a 12 horas, en el Centro Naval.

Fisioterapia

De lunes a viernes, de 13 a 17 horas, y sábados, de 8 a 11,30, en la Escuela de Mecánica.

Biblioteca del Oficial de Marina

A fin de evitar extravíos la Comisión Directiva del Centro ha resuelto que en lo sucesivo los volúmenes sean retirados de la Oficina del Boletín por los interesados o por persona autorizada por éstos.

I	Notas sobre comunicaciones navales	agotado
II	Combates navales célebres	agotado
III	La fuga del "Goeben" y del "Breslau"	agotado
IV	El último viaje del Conde Spee	\$ 3.—
V	La guerra de submarinos	„ 3.—
VI	Tratado de Mareas	„ 3.—
VII	Un Teniente de Marina	agotado
VIII	Descubrimientos y expl. en la Costa Sur	\$ 2.50
IX	Narración de la Batalla de Jutlandia	„ 2.50
X	La última campaña naval de la guerra con el Brasil - Somellera	„ 1.50
XI	El dominio del aire	„ 2.75
XII	Las aventuras de los barcos "Q"	„ 2.75
XIII	Viajes de levantamiento del "Adventure"	„ 2.50
XIV	y de la "Beagle"	„ 2.50
XV	Id, id	„ 3.—
XVI	Id, id	„ 3.—
XVII	La conquista de las Islas Bálticas	„ 3.—
XVIII	El Capitán Piedra Buena	„ 3.—
XIX	Memorias de Von Tirpitz	agotado
XX	Id (II°)	agotado
XXI	Memorias del Almirante G. Brown. Suscriptores	\$ 2.—
	No suscriptores	„ 2.25
XXII	La Expedición Malaspina en el Virreinato del Río de la Plata - II. R. Batto. Socios.....	„ 3.—
	No socios	„ 4.—

OTROS LIBROS EN VENTA

Espora - H. R. Ratto.....	\$ 2.—
La Gran Flota - Jellicoe	„ 4.—
(Estos libros pueden abonarse con recibos a descontar en la Tesorería del Centro Naval).	

Los Marineros durante la Dictadura - T. Caillet-Bois	\$ 2.50
Costa Sur y Plata - T. Caillet-Bois.....	„ 2.50

REVISTAS BRITANICAS

Por atención de la Embajada Británica, nuestro Centro recibe las siguientes revistas:

"Engineering" - "Flight" - "Sphere" - "Yachting World"
que pueden leerse en el Salón de conversación.

Indice de Avisadores

Nº	NOMBRES	Página
563	Alba	XV
566	Baratti y Cía.	XI
568	Casa Spallarossa	VII
565	Confitería París	VII
563	Gath & Chaves	XII
565	Harrods (Bs. As.) Ltda.	X
566	John O. Mc Laren	Tapa
568	La Piedad	XIII
564	La Reina	VIII
566	Leng, Roberts y Cía.	IX
567	Lunchs Mario	XII
568	Mir Chaubell y Cía.	XVI
567	Solvil	VII
563	Shell Mex	IX
563	Ultramar	XIV
567	Virgilio Isola e hijo	XIII
563	Y. P. F.	Contratapa

SOCIOS PROFESIONALES

Jorge Servetti Reeves

Arquitecto

Estudio: Virrey Cevallos 286, 4º piso
38-1605

Ezequiel M. Real de Azúa

Arquitecto

SUIPACHA 1180 41-6257

EDUARDO I. RUMBO

Ingeniero Civil

ARROYO 1022 44-8441

ARTURO B. SOBRAL

Ingeniero Civil

SAN MARTIN 232 33-3093

Augusto García Reynoso

Abogado y Escribano

SAN MARTIN 154 - Escr. 402
U. T. 47 - 0765

VICTOR J. MENECLIER

Agrimensor Nacional

55 - 713, La Plata Tel. 2096

EVARISTO VELO

Arquitecto

Calle 27 DE ABRIL Nº 524
U. T. 6216, Córdoba

ATILIO MALVAGNI

Abogado

AV. ROQUE SAENZ PEÑA 616
U. T. 31-3248

FRANCISCO S. ARTUSO

Graduado en Ciencias Económicas
Contador Público Nacional

CANGALLO 380, 7º piso - 34-8333
(Estudio del Dr. J. M. Delfino)

ROBERTO CHEVALIER

Ingeniero Civil

MAIPU 429 U. T. 31-5930

RAFAEL BRONENBERG

Abogado

Avda. DE MAYO 760 34 - 0725

LAUREANO T. VELASCO

Abogado
Contador Público Nacional

AV. ROQUE SAENZ PEÑA 547
33 - 5883



BOLETIN

DEL

CENTRO NAVAL

BUENOS AIRES

Vol. LXII

ENERO - FEBRERO 1944

Núm 564

SUMARIO

<i>Rozas, el empréstito inglés de 1824 y las Islas Malvinas. — Burzio</i>	641
<i>Batalla de Matapán</i>	667
<i>Aclarando conceptos sobre funciones de comando de aviones. — Epat</i>	678
<i>El acorazado. — Carrero</i>	682
<i>Nuestra latinidad es fundamento sólido del apostolado marítimo. — González Arzac.</i>	700
<i>Bombardeo de rebote</i>	706
<i>El asalto de Diego Suárez.</i>	710
<i>Breves notas sobre los hidrocarburos más usados actualmente en los combustibles para la aeronavegación. — Pantolini.</i>	719
<i>El instructor de vuelo sin visibilidad. — Hansen.</i>	735
<i>Poder bélico</i>	740
<i>Descarga de buques en puertos extranjeros. — Cowley</i>	746
<i>Preparación de una unidad aérea para trabajos en ultramar. — Clifton</i>	753
<i>Los problemas navieros después de la guerra</i>	759
<i>Crónica Extranjera</i>	766
<i>Crónica Nacional</i>	778
<i>Necrología</i>	783
<i>Asuntos Internos</i>	787
<i>Biblioteca del Oficial de Marina</i>	790

Obtendrá

**RENDIMIENTO
CONSERVACION
y ECONOMIA**

usando

LUBRICANTES YPF

**LA MAS ALTA CALIDAD
DENTRO DE CADA TIPO**

**YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES
MINISTERIO DE AGRICULTURA DE LA NACION**

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

DIRECTOR:
CAPITAN DE FRAGATA ROBERTO CALEGARI

Dirección Telefónica "NAVALCEN"
Para Telegramas del Extranjero Unicamente
Código A. B. C. 5

ENERO - FEBRERO 1944



UNION TELEF. 31 - RETIRO 1011

FLORIDA 801

BUENOS AIRES

COMISION DIRECTIVA

Presidente	<i>Contraalmirante</i>	Héctor Vernengo Lima
Vicepresidente 1° ...	<i>Capitán de Navío</i>	Horacio Smith
» 2° ...	<i>Ing. Maq. Subinspector</i> .	Ramón Vera
Secretario	<i>Teniente de Fragata</i>	Carlos Videla Marengo
Tesorero.....	<i>Contador Inspector</i>	A. Correa Urquiza
Protesorero.....	<i>Contador Principal</i>	Beltrán P. E. Louge
Vocal Titular.....	<i>Capitán de Fragata</i>	Juan José Feilberg
	<i>Capitán de Fragata</i>	José Arce
	<i>Capitán de Fragata</i>	José L. Echavarren
	<i>Capitán de Fragata</i>	Vicente A. Ferrer
	<i>Capitán de Fragata</i>	Alberto Oddera
	<i>Teniente de Fragata</i>	Juan C. Sosa
	<i>Alférez de Navío</i>	Venancio Basso
	<i>Teniente de Fragata</i>	Agustín P. Lariño
	<i>Ing. Maq. Principal</i>	Eusebio Algañaraz
	<i>Capitán de Fragata</i>	Guillermo Wallbrecher
	<i>Ing. Elect. de 1ª</i>	Luis M. A. Gianelli
	<i>Capitán de Fragata</i>	José A. Dellepiane
	<i>Ing. Maq. Principal</i>	M. Romero Villanueva
	<i>Capitán de Fragata</i>	Athos Colonna
	<i>Tte. Coronel (A.C.)</i>	Alfredo J. Job
	<i>Teniente de Navío</i>	Adolfo Estevez
	<i>Capitán de Fragata</i>	Enrique E. Piñero
	<i>Teniente de Navío</i>	Isaac F. Rojas
	<i>Teniente de Navío</i>	Vicente M. Baroja
Vocal Suplente	<i>Teniente de Navío</i>	Juan P. Sáenz Valiente
	<i>Ing. Maq. de 1ª</i>	Enrique R. A. Carranza
	<i>Contador de 1ª</i>	Honorio J. Peloso
	<i>Teniente de Navío</i>	Víctor H. Scelso
	<i>Capitán de Fragata</i>	Carlos A. Garzoni

SUMARIO

ROZAS, EL EMPRÉSTITO INGLÉS DE 1824 Y LAS ISLAS MALVINAS	641
<i>Por el Contador Principal Humberto F. Burzio.</i>	
BATALLA DE MATAPÁN	667
ACLARANDO CONCEPTOS SOBRE FUNCIONES DE COMANDO DE AVIONES	678
<i>Por Epat.</i>	
EL ACORAZADO	682
<i>Por el Capitán de Fragata Luis Carrero.</i>	
NUESTRA LATINIDAD ES FUNDAMENTO SÓLIDO DEL APOSTOLADO MA- RÍTIMO	700
<i>Por el Capitán de Fragata Rodolfo A. González Arzac.</i>	
BOMBARDEO DE REBOTE.....	706
EL ASALTO DE DIEGO SUÁREZ.....	710
BREVES NOTAS SOBRE LOS HIDROCARBUROS MÁS USADOS ACTUALMENTE EN LOS COMBUSTIBLES PARA LA AERONAVEGACIÓN	719
<i>Por el Ingeniero Maquinista Principal Hugo N. Pantolini.</i>	
EL INSTRUCTOR DE VUELO SIN VISIBILIDAD.....	735
<i>Por el Alférez de Navío Arnaldo V. Hansen.</i>	
PODER BÉLICO	740
DESCARGA DE BUQUES EN PUERTOS EXTRANJEROS.....	746
<i>Por el Coronel J. G. Cowley.</i>	
PREPARACIÓN DE UNA UNIDAD AÉREA PARA TRABAJOS EN ULTRAMAR	753
<i>Por el Teniente Coronel Ray W. Clifton.</i>	
LOS PROBLEMAS NAVIEROS DESPUÉS DE LA GUERRA.....	759
CRÓNICA EXTRANJERA	766
CRÓNICA NACIONAL	778
NECROLOGÍA	783
ASUNTOS INTERNOS	787
BIBLIOTECA DEL OFICIAL DE MARINA	790

Los autores son responsables del contenido de sus artículos

SUBCOMISIONES

Estudios y Publicaciones

Presidente	<i>Capitán de Navío</i>	Horacio Smith
Vocal	<i>Capitán de Fragata</i>	Juan J. Feilberg
	<i>Capitán de Fragata</i>	José Arce
	<i>Alferez de Navío</i>	Venancio Basso
	<i>Ing. Maq. Principal</i>	Eusebio Algañaraz
	<i>Capitán de Fragata</i>	José A. Dellepiane
	<i>Teniente de Navío</i>	Adolfo Estévez
	<i>Teniente de Navío</i>	Isaac F. Rojas

Hacienda

Presidente	<i>Capitán de Fragata</i>	Vicente A. Ferrer
Vocal	<i>Capitán de Fragata</i>	Juan J. Feilberg
	<i>Capitán de Fragata</i>	Alberto J. Oddera
	<i>Capitán de Fragata</i>	Enrique Piñero
	<i>Capitán de Fragata</i>	José L. Echavarren
	<i>Capitán de Fragata</i>	Guillermo Wallbrecher

Interior

Presidente	<i>Ing. Maq. Subinspector</i>	Ramón Vera
Vocal	<i>Teniente de Fragata</i>	Agustín P. Lariño
	<i>Teniente de Fragata</i>	Juan C. Sosa
	<i>Ing. Maq. Principal</i>	Eusebio Algañaraz
	<i>Ing. Elec. de 1ª</i>	Luis M. Gianelli
	<i>Ing. Maq. Principal</i>	M. Romero Villanueva
	<i>Capitán de Fragata</i>	Athos Colonna
	<i>Teniente Coronel (A.C.)</i> ...	Alfredo J. Job
	<i>Teniente de Navío</i>	Vicente M. Baroja

Delegación del Tigre

Delegado	<i>Capitán de Fragata</i>	Eduardo Jensen
----------------	---------------------------------	----------------

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

TARIFA DE SUSCRIPCIONES

Suscripción anual en el país	\$ 12.—
Suscripción anual en el exterior	„ 15.—
Número suelto (el ejemplar)	„ 2.—
Número atrasado	„ 3.—



El importe de las suscripciones debe remitirse en giro postal o bancario a la orden del CENTRO NAVAL.

FORMULARIO DE SUSCRIPCION

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

FLORIDA 801 - BUENOS AIRES

Solicito se me anote como suscriptor a esa publicación por el término de.....
a cuyo efecto acompaño el importe correspondiente de \$.....m|n.

.....de 194.....

FIRMA:.....

Nombre y apellido

Domicilio

Localidad

SARMIENTO 722 **S. I. R. A.** U. T. 34 - 6626

SOCIEDAD IMPORTADORA DE RELOJES Y AFINES



Solvil

Index.

ADOPTADOS POR
A. R. A.

EXPOSICION Y VENTA
EN
SASTRERIA NAVAL
BRASIL 281

CRONOMETROS - RELOJES Y PULSERAS

Casa SPALLAROSSA

Atalajes, implementos y cortinados tejidos en oro.

SERVICIOS FUNEBRES

Acordamos Créditos y Precios Especiales
a los socios del CENTRO NAVAL



CORRIENTES 2180

U. T. 47, Cuyo 1784-85



Confitería París

La Casa preferida por nuestra sociedad, que lleva
un sello inconfundible de buen gusto y distinción.

LIBERTAD esq. CHARCAS

U. T. 41 - 1908/9/10

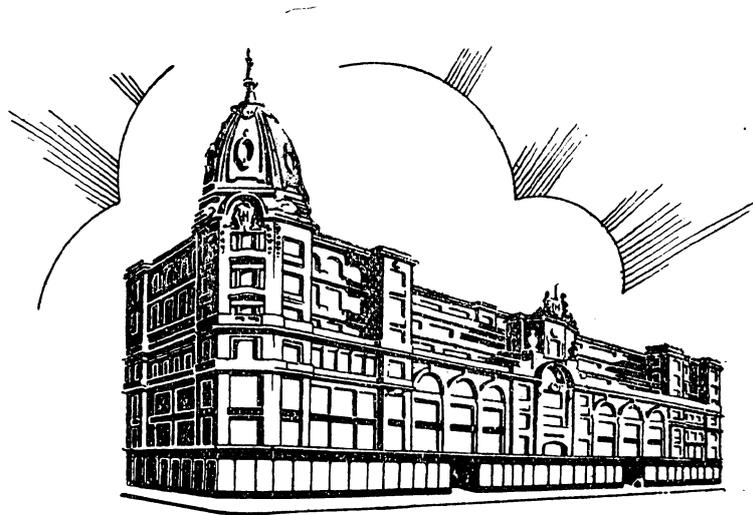


“LA REINA”, además de
brindar este cómodo siste-
ma de ventas, ofrece cons-
tantemente en sus departa-
mentos de

**TAPICERIA
DECORACIONES
PUNTILLERIA
y BLANCO**

las más seleccionadas co-
lecciones de artículos de ca-
lidad, a precios, siempre, de
verdadera oportunidad.

LA REINA
BME. MITRE ESQ. SUIPACHA



Mediante una simple
Orden de Compra
de la Sastrería Naval

Usted podrá realizar en Harrods las mejores compras para Señoras, Caballeros, Niños y para el Hogar.

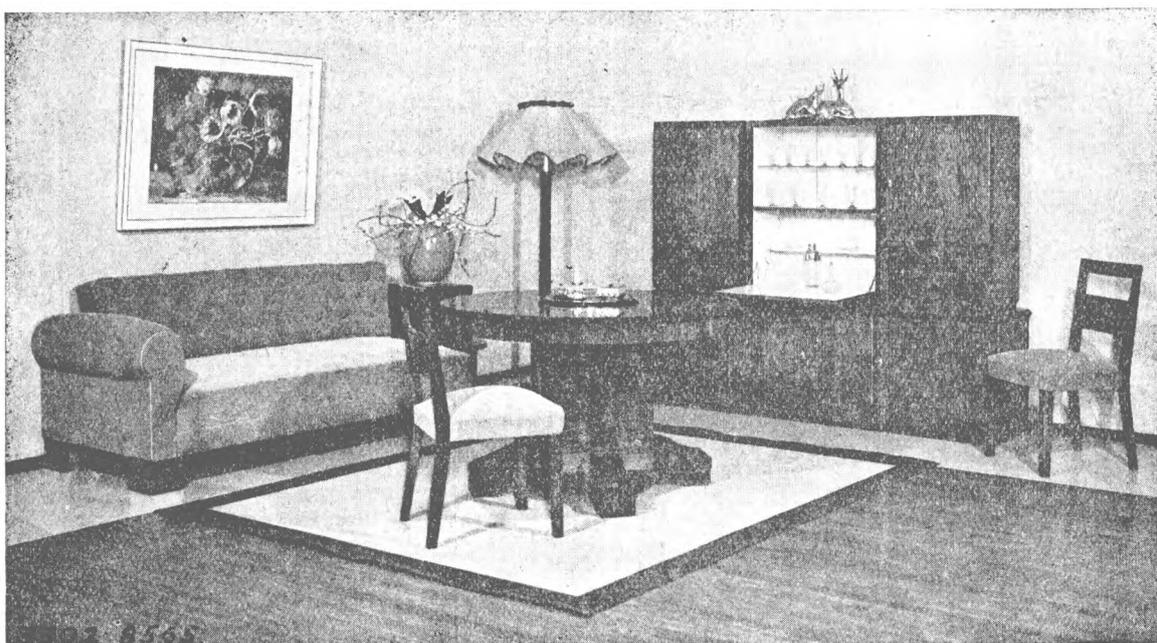
...Y así, en cómodas cuotas mensuales, usted podrá adquirir Artículos de Calidad, a Precios Muy Convenientes.

Harrods

Florida 877 - U T. (31) Retiro 4901

Baratti Muebles

CORRIENTES 1145 - BUENOS AIRES



Acordamos CREDITOS a sola
firma, de inmediata tramitación, con
Vales del Centro Naval u Ordenes
de la Sastrería Naval.

90 AÑOS DE PRESTIGIO, TODA UNA TRADICION

CON UN

CREDITO GATH & CHAVES

*y...
¿Pensó Ud.
en el Suyo?*

SE COMPRA PARA
LA FAMILIA
Y EL HOGAR



Nuestros precios son equitativos, y
afirmamos que EN TODOS LOS CASOS
SE OBTIENE MAYOR BENEFICIO
PORQUE NUESTRAS MERCADERIAS
SON DE CALIDAD SUPERIOR

Gath & Chaves

*Lunchs - Banquetes - Cocktails
Ceramientos y Fiestas Sociales*

Mario.

ATENDIDA PERSONALMENTE POR MARIO

PRECIOS ESPECIALES A LOS SOCIOS DEL
CENTRO NAVAL

ESCRITORIO Y FABRICA:

ARENALES 1656

U. T. { 41 - 98 88
44 - 5599

*Haga sus compras
en La Piedad*

Solicitando una ORDEN a la
SASTRERIA NAVAL

En La Piedad encontrará el surtido mas extenso de
artículos para Señoras, Hombres y Niños y los apro-
piados para el hogar, a los Precios mas Bajos de plaza.

LA PIEDAD

B^{no} MITRE esq. CERRITO

Alta Calidad · Bajo Precio

Virgilio **ISOLA** *e hijo*
SASTRERIA CIVIL Y MILITAR

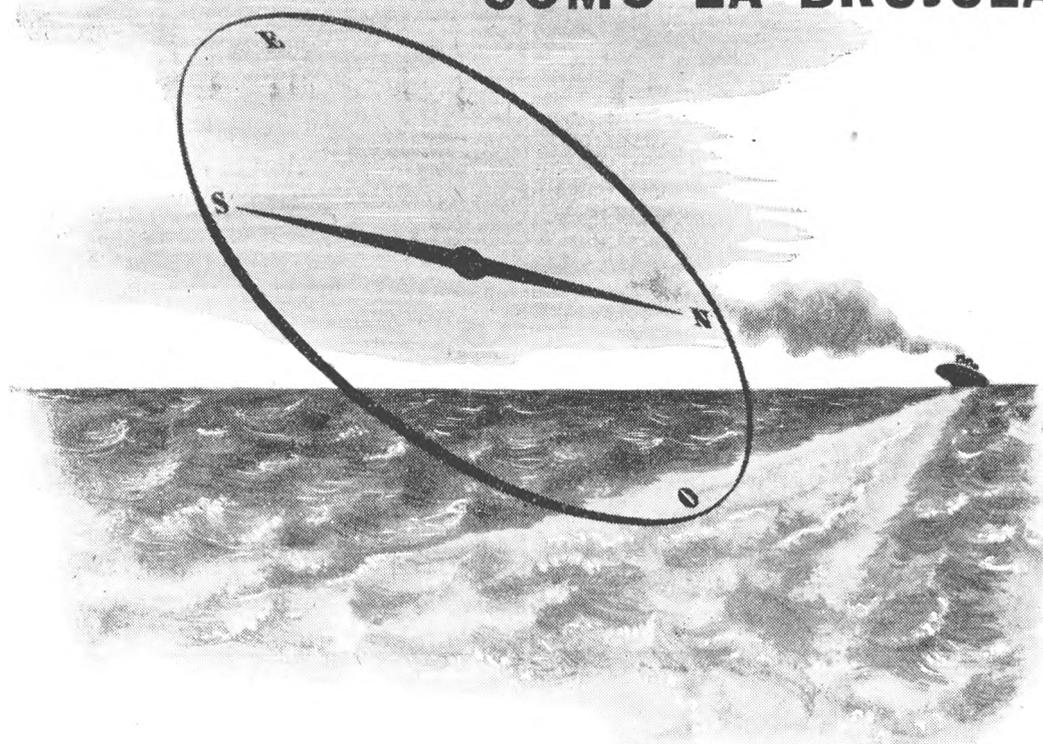
AVENIDA DE MAYO 1109

U. T. 37, RIVADAVIA, 3654

BUENOS AIRES

IMPRESCINDIBLES

COMO LA BRUJULA



Así como la brújula es de imprescindible necesidad para la orientación del navegante, el buen lubricante es de imprescindible necesidad para la protección de los motores.

Desde hace muchos años los Lubricantes Gargoyle ocupan un lugar de preferencia en la industria naviera mundial. Todos los buques ganadores de la famosa "cinta azul" fueron lubricados con los Lubricantes Gargoyle.

Al reflotar el gigantesco "Normandie", sumergido durante 18 meses entre el lodo y el barro en el fondo del Río Hudson... los técnicos que intervinieron quedaron maravillados al comprobar que sus máquinas se hallaban en excelentes condiciones. El "Normandie" ha usado siempre Lubricantes Gargoyle desde su viaje inicial en 1935.

La alta calidad de estos lubricantes protege los motores marinos y asegura su correcto funcionamiento.



LUBRICANTES
GARGOYLE

SIGNO DE
SEGURIDAD EN EL MAR

ULTRAMAR, SOCIEDAD ANONIMA PETROLERA ARGENTINA

Avda. Leandro N. Alem 619 - Buenos Aires



Facilidades de Pago
a los Sres. Socios

Muebles

Decoraciones

Mir, Chaubell & Cia.

SARMIENTO 1155

FLORIDA 665

La Plata 50 No. 637

VICKERS-ARMSTRONGS
LIMITED

CONSTRUCCIONES NAVALES Y AERONAUTICAS
MAQUINAS MARINAS
INGENIERIA GENERAL
y ARMAMENTOS

Talleres principales en:

BARROW - IN - FURNESS

y

NEWCASTLE - ON - TYNE

Oficina en Londres: VICKERS HOUSE,
BROADWAY, LONDON S. W. I., INGLATERRA

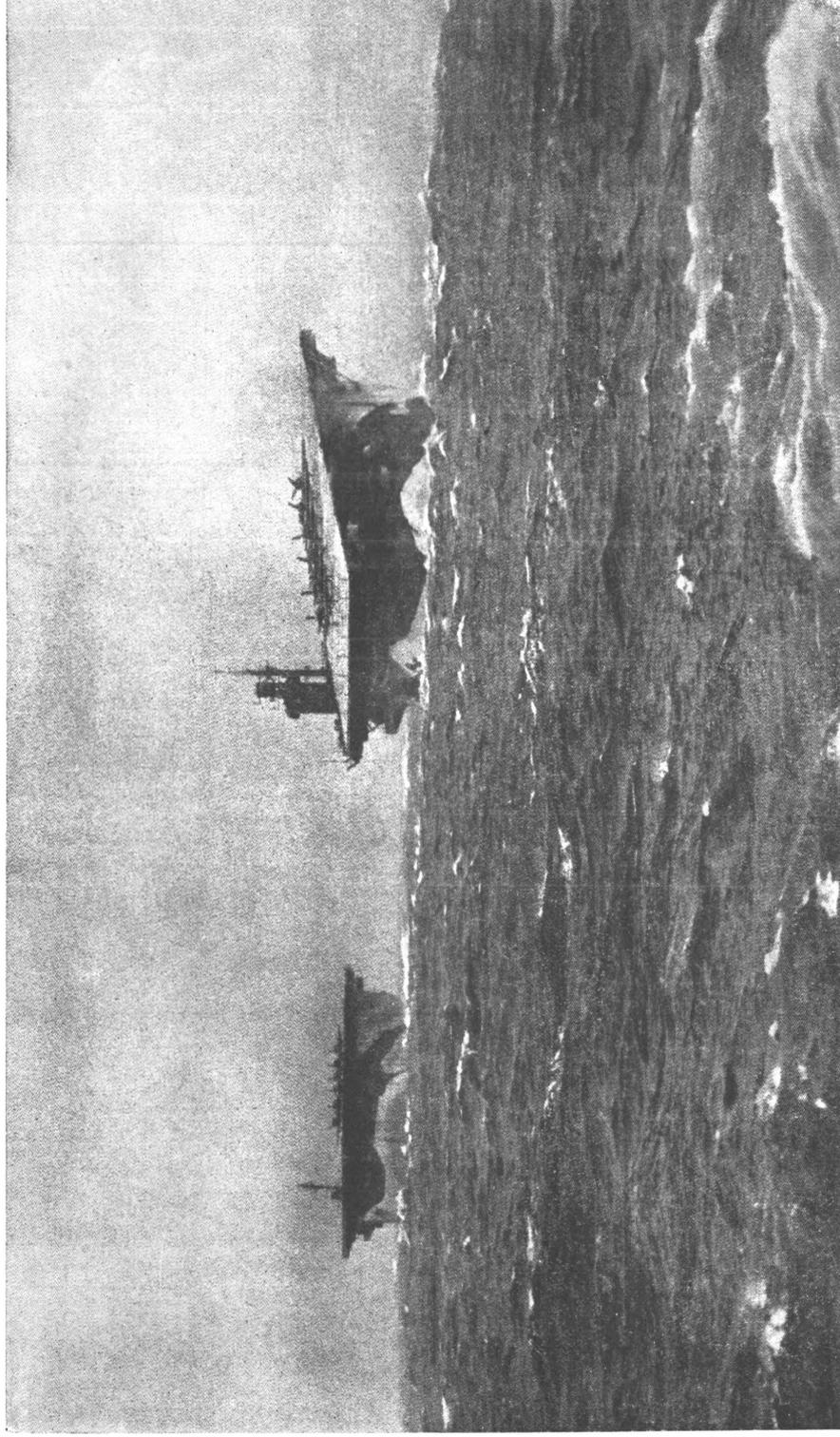
Agentes en la República Argentina:

LENG, ROBERTS y Cia. (Ventas) S. A.

RECONQUISTA, 314

BUENOS AIRES

PORTAAVIONES DE ESCOLTA, OPERANDO



Los portaaviones "Avenger", perdido en aguas del Norte de Africa, y el "Biter", navegando con mal tiempo. Obsérvense los aviones en la cubierta de vuelo

Colaboraciones para el Boletín

•

Debido a que nuestro Estatuto especifica que el BOLETIN DEL CENTRO NAVAL debe facilitar la difusión de las producciones originales de los Oficiales de la Armada, es que invito a los señores consocios a colaborar, usando nuestra tribuna, haciéndoles algunas reflexiones cuya consideración estimo de importancia.

1. — *Sin perjuicio de un lógico y digno afán de superación, no se debe pretender ni pensar que lo que se pueda escribir deba ser lo mejor que al respecto exista o la última palabra en esa materia.*

2. — *Hay que partir de la base de que tal vez lo que se escriba no será útil para todos. Habrá algunos que estarán al corriente de lo que se expone, pero muchos otros lo ignorarán, y para éstos esa lectura será muy beneficiosa.*

3. — *Hay Oficiales que no escriben por temor a la crítica. Sin embargo, es necesario exponer lo que se piensa, como así también los resultados de estudios o de experiencia personal, que, en beneficio; de la Institución, deben llegar a conocimiento de los camaradas. La crítica constructiva siempre es útil y será recibida con simpatía en las páginas de nuestro Boletín.*

HECTOR VERNENGO LIMA

Contraalmirante - Presidente.

Boletín del Centro Naval

TOMO LXII

ENERO Y FEBRERO DE 1944

Nº 564

Rozas, el empréstito inglés de 1824 y las Islas Malvinas

Por el Contador Principal Humberto F. Burzio

Las Islas Malvinas fueron objeto de una tentativa de renunciamiento de los derechos incuestionables que el país tiene sobre su soberanía, que fué llevada a cabo por el tirano Rosas, el “hombre fuerte” de nuestra historia, calificativo con que actualmente se pretende reivindicar su memoria, como si los hechos sobre los cuales la historia ha dado su fallo, pudieran desvirtuarse con propaganda sofisticada y dialéctica de dudosa habilidad.

Ese intento del dictador porteño desmiente la prédica de sus simpatizantes, que acomodan la Historia Argentina a su ideología, tergiversándola para justificar sus ideas liberticidas.

Como la negociación con la que se pretendía renunciar definitivamente a las reclamaciones que se habían hecho a Gran Bretaña está íntimamente ligada a la situación económica financiera de la época de la tiranía, recurriremos a ella para demostrar que ante el apremio fiscal y el bloqueo anglo-francés, no trepidó el dictador en desgarrar parte del territorio patrio para saldar los servicios de un empréstito contraído en 1824.

Esa tentativa oscurece la fama con que se pretende aureolar las sienes del sombrío mandatario porteño, y es un mentís al título de “Defensor de la integridad nacional”, que actualmente reemplaza al otrora “Ilustre restaurador de las leyes”, con el que fue bautizado mientras detentaba el gobierno de Buenos Aires, por los sumisos miembros de la legislatura, paniaguados y corifeos, a quienes, por su admiración al déspota, les cuadraba la máxima de Mirabeau: “Los tiranos no nos parecen grandes sino cuando estamos de rodillas”.

El señor Jorge Lavalle Cobo ha tenido la fortuna de exhumar del Archivo General de Nación el borrador de la correspondencia cam-

biada entre el Ministro de Relaciones Exteriores del dictador, don Felipe Arana, y nuestro representante diplomático en Londres, don Manuel Moreno y el Sr. Jorge Federico Dickson, y las respuestas de éstos, todo lo cual lo publica en un interesante estudio (1).

Con la base de esas cartas, con las que da a conocer el profesor Sr. Juan Canter (2), que corresponden a la finalización de la misión Palicieu Falconet, los estados de hacienda de la época de la tiranía, los mensajes del dictador a la legislatura porteña y la bibliografía consultada, trataremos de demostrar que la apurada situación fiscal de Buenos Aires fue causa de que Rosas iniciase dichas gestiones, que de haber tenido éxito, hubiera significado el renunciamiento definitivo de nuestra soberanía en ese trozo insular del territorio patrio.

Pero, para llegar a lo íntimo de ese acto antinacionalista, es menester dar a conocer en forma somerísima algunos aspectos de la personalidad del dictador, juzgándola a través del panorama histórico de la época, del juicio a veces apasionado de sus contemporáneos y de los estudiosos que más tarde historiaron su vida y gobierno, desde la faceta económica y constitucional, como Alberdi, hasta la psicológica, como Ramos Mejía, sin dejar de recordar en este sentido de que “es imposible juzgar a San Martín por Rivadavia, que era su enemigo, o a Rivadavia por Moreno, por las mismas razones. Asimismo, la vida pública de Mariano Moreno, no puede ser historiada con serenidad por Manuel Moreno —que la exalta con amor fraternal y aun con criterio de político militante—, ni juzgada por Saavedra, que fue su adversario” (3).

Rosas era un genuino representante del espíritu colonial, que en lo moral nos había educado para la servidumbre. Hasta que la Revolución de Mayo no quedó afianzada, la había mirado con recelo, por considerar sus principios enemigos de sus costumbres y de las ideas originales que poseía sobre el orden, tal cual él lo concebía.

La revolución de la independencia le fue extraña, y más bien la miró con aversión que amor. Asumió un rol indiferente o prescindente. El mismo espíritu animaba al resto de la familia”. (4). Prueba de ello que no ofreció su esfuerzo a la patria que reclamaba, en la época perentoria de su alumbramiento, el auxilio del brazo robusto de sus hijos para las cruentas campañas de Montevideo, del Alto Perú,

(1) “El nacionalismo de Rosas”, en “Anuario de Historia Argentina”, de la Sociedad de Historia Argentina, pág. 631. Buenos Aires, 1940.

(2) “La negociación de Palicieu Falconet y la cuestión de las Malvinas”, en “Boletín del Instituto Bonaerense de Numismática y Antigüedades”, N° 1, pág. 50. Buenos Aires, 1943.

(3) Ricardo Levene: “Ensayo histórico sobre la Revolución de Mayo y Mariano Moreno”, 2ª edición. Buenos Aires, 1925.

(4) Manuel Bilbao: “Historia de Rosas”, tomo único, pág. 114. Buenos Aires, 1919.

de los Andes, libertadora del Perú y en mil anónimos combates. En la guerra contra el Imperio del Brasil, permanece en su estancia de los Cerrillos, ocupado en intrigar contra Rivadavia y los unitarios, llevando a fomentar la deserción entre las plazas del Regimiento 17 de Caballería, que el Coronel Isidoro Suárez formaba en el Monte. Una comisión designada en secreto por este militar, descubrió que era fomentada por Rosas, y que muchos de los desertores estaban aún vestidos con las chaquetas militares en la estancia de los Cerrillos y en las chacras de Chaves, establecimientos, el primero de la propiedad y el segundo bajo la superintendencia de Rosas. Su influencia caudillesca en la campaña y el conflicto que hubiera desatado su detención y enjuiciamiento, impidieron al bravo Coronel Suárez tomar las medidas de justicia militar que el estado de guerra del país exigía, contentándose con enviar un informe escrito al gobierno.

Al Coronel Rauch, que en la provincia de Buenos Aires combatía a las indias para conquistar palmas de tierra a la civilización, le escribía aconsejándole que más le convenía atender su fortuna particular, que él le ayudaría a formar con varios miles de cabezas de ganado, y que abandonase a un gobierno que premiaría mal su vida de sacrificio y sus hazañas (5).

Para Rosas la guerra contra el Brasil era una “guerra de unitarios”, y él y sus caudillos la combatieron solapadamente, en todo sentido, olvidando que en ella se jugaba la suerte de una provincia argentina, perdida después de una paz de transacción.

En otro sentido, el nacionalismo, “sui generis” de Rosas se manifestaba en forma harto original. Basta recordar los versos indignados de Juan Cruz Varela (6) al tener noticia de las escenas grotescas con que se celebró en Buenos Aires el aniversario de Mayo de 1838, conmemorando con danzas salvajes de los negros, que recorrieron las calles y plazas, y también la profanación de la enseña patria izada en el fuerte en abril de 1836, con las inscripciones siguientes: “Federación o muerte”. “Mueran los unitarios”. “Vivan los federales”, adornada con gorros de la libertad (7).

(5) Manuel Bilbao: “Historia de Rosas”, tomo único, pág. 159. Buenos Aires, 1919.

(6) “Al 25 de Mayo de 3 838:

“Por eso persigue con horrible saña
 “A los vencedores de su amada España,
 “Y en el grande día la vengá cruel”.

Juan María Gutiérrez: “Juan Cruz Varela. Su vida, sus obras, su época”, pág. 264. Buenos Aires, 1918.

(7) Antonio Zinny: “Historia de los Gobernadores de las Provincias Argentinas”, tomo II, pág. 125. Buenos Aires, 1920.

Llegado al gobierno después de la fracasada revolución del gallardo Lavalle, comienza desde 1835 el mando absoluto y despótico, que debía durar 17 años, firmemente convencido de que “solamente los poderes extraordinarios, son los únicos capaces de hacer cumplir los mandamientos de Dios, de las leyes y respetar al capital y sus poseedores” (8).

“Cacique con sangre de virrey; no puede rehacer el virreinato, pero puede hacer una reacción más completa, puede hacer de una nación una toldería. Los toldos duran poco, las tormentas los tumban” (9).

Gobierno de nacionalismo cerrado, casi sin tratados de comercio con las demás naciones, sin la explotación de la riqueza nacional, ni fomento de las artes, de la cultura, del comercio, de la industria, de la inmigración, etc.; cerrados los ríos interiores, forzado el país a llevar una vida pastoril, fue su administración para nuestros días, a la luz de hechos pasados y presentes, un ejemplo típico de que la historia se repite. Convenimos, pues, plenamente, en este comentario (10).

“Así como antes los señores feudales obstaculizaban el derecho de libre locomoción que permitía trasladarse a cualquier parte, hoy el nacionalismo cerrado y exclusivista, que ha cambiado de indumentaria, pero no de esencia, prohíbe la inmigración, crea impuestos prohibitivos a los pasaportes y aun suprime la inmigración, protege los productos de su suelo o de su industria colocándolos en una situación de privilegio frente a los productos extranjeros, cegando de este modo las fuentes más fecundas de la convivencia humanitaria, y como también se pone dique a la migración de las ideas, se obstaculiza, asimismo, la compenetración cultural”.

“De esta manera, productos, leyes, personas e ideas aparecen agobiadas bajo el peso de la tendencia nacionalista. De nada sirve que las maravillas de la ciencia y de la industria hayan tendido entre los pueblos mayores y más perfectos lazos: el ferrocarril, la navegación, la aeronavegación, el telégrafo, etc., elementos conductores todos ellos de la tendencia humanitaria, que si actúan sin impedimentos, harían de la humanidad un solo organismo. Frente a ellos se levanta un nacionalismo estrecho, cual un sistema de aisladores que neutralizase la acción de aquéllos”.

(8) Carlos Ibarguren: “Juan Manuel de Rosas. Su vida, su drama, su tiempo”, pág. 378. (Carta fechada el 24 de septiembre de 1871; original en el Museo de Luján). Buenos Aires, 1933.

(9) Julio A. Costa: “Rosas y Lavalle”, pág. 210. Buenos Aires, 1926.

(10) Carlos M. Vico: “Curso de Derecho Internacional Privado”, pág. 7. Buenos Aires, 1934.

En el orden constitucional e institucional, el país sólo conoció su omnimoda voluntad. La precaria organización dada a la Confederación, con su engañosa sensación de fortaleza y unidad, sólo se mantenía mientras contaba con el dinamismo de su férrea voluntad. Desaparecida ésta, caía, pues carecía de la fuerza moral y espiritual ciudadana.

A este respecto es lapidario el juicio de Estrada (11): “Que Rosas fue un tirano perseguidor del derecho bajo todas sus formas, metódicamente cruel y popular por cálculo, hasta que, por miedo y arrogancia, se rodeó de misterios, todo eso es cosa que nadie ignora ni niega, bien como nadie ignora los terrores que había esparcido, la desmoralización que incubara y las cobardías que explotó; pero que Rosas fue un producto social, lógico a pesar de ser abominable, es cosa, no sólo que ordinariamente se ignora, sino que han negado publicistas y poetas bajo la inspiración de un patriotismo extraviado por engañosos mirajes”.

Episodios de la vida de Rosas lo muestran como enemigo de la organización constitucional de la República; el que cita el General Luis María Sarobe, es convincente por demás (12). “Enterado a tiempo el dictador de que Echagüe, gobernador de Santa Fe, le había dirigido una carta a su colega de Córdoba (5 de febrero de 1846), lamentándose de que se retardara el momento en que la República se diera la Constitución Federal, dirigióse a Echagüe reprochándole su proceder y haciendo mofa de sus ideas. «Dice usted —le expresaba— que estamos en tan difíciles y delicadas circunstancias, que el país se resiente y retrograda con el menor movimiento *por falta de Constitución...* De lo que sé deduce que cuanto antes y sin pérdidas de momentos, debemos tratar de que se reúna un Congreso Nacional *que nos dé un cuadernito con el nombre de Constitución*, para cuya formación se inviertan miles de pesos, insuman su tiempo todos los gobiernos, desatendiendo otros intereses vitales y del momento, se pongan en juego todos unitarios e intrigantes, y en alarmas y desconfianzas los pueblos”.

No menos elocuente es el conocido diálogo sostenido entre el Coronel Costa y el dictador, a bordo del buque de guerra inglés “*Centaur*”, en el cual ambos habíanse momentáneamente aislado después de Caseros, y que fue relatado por crónicas de la época y comentado des-

(11) José Manuel Estrada: “La política liberal bajo la tiranía de Rosas”, lectura I. Buenos Aires, 1873.

(12) “El General Urquiza (1843-1852). La Campaña de Caseros”, vol. I, pág. 25. Publicación de la Comisión Nacional del Monumento al Capitán General Justo José de Urquiza; Buenos Aires, 1941.

“ pues por historiadores y biógrafos (13). “Conversaba Rosas con el capitán inglés, durante la comida, respecto a la organización política de la República, expresándole qué aquí no había más sistema de gobierno eficaz que el absoluto, y que convencido de esto, jamás pensó en llamar a los pueblos a que se dieran una constitución. El Coronel Costa interrumpió a Rosas, diciéndole: ¿De modo, señor general, que para eso nos ha hecho pelear veinte años? ¿Y qué, recién lo conoce Vd.?, contestó el ex Restaurador. A esto siguió un fuerte altercado, de resultas del cual el Coronel Costa se trasladó a otro buque, con el que llegó a Inglaterra. Meses después regresó a Buenos Aires”...

Su voluntad despótica y la obsecuencia de sus servidores, impidió que el país tuviese la constitución política anhelada. Ningún gobernante estuvo en mejor posición que él, por su fuerza y situación dentro de los negocios de la Confederación, para dotarla de la carta fundamental.

Fue necesario el dolor moral de la expatriación de miles de argentinos y el sacrificio de la vida de otros tantos, como el de Pedro Castelli, héroe de la revolución del Sur de 1839; la del mártir de Metán, Marco Avellaneda, cuya cabeza, clavada en un tronco de ceibo, fue expuesta en la plaza Independencia de Tucumán; la muerte del bravo Lavalle en Jujuy, el asesinato de Florencio Varela, etc., para que el credo de Echeverría, que sirvió de base dogmática a nuestra Constitución inmortal, y la sublime inspiración contenida en el sermón de Fray Mamerto Esquiú (14) sobre la Constitución de 1853, fuesen una vivida realidad.

La Sala de Representantes de la legislatura de Buenos Aires, autorizó la contratación del primer empréstito exterior del país, por ley sancionada el 19 de agosto de 1822, facultando al gobierno a negociar, dentro o fuera del estado, un empréstito de 3 a 4 millones de pesos fuertes (15) valor real. La ley citada determinaba en forma precisa en su artículo 3º, el destino a darse a los fondos obtenidos de la negociación del mismo, que era el siguiente:

(13) Jacinto R. Yaben: “Biografías argentinas y sudamericanas”, tomo II, pág. 83. Buenos Aires.

(14) “¡República! ¡Noble Patria!... Medio siglo te ha dominado tu eterno enemigo en sus dos fases de anarquía y despotismo... Todos tus hijos te consagramos nuestros sudores, y nuestras manos no descansarán hasta que te veamos en posesión de tu derecho, rebosando orden, vida y prosperidad”.

(15) El peso fuerte equivalía a una moneda de plata de 10 dineros 20 granos de ley (902 milésimos) y peso de 27,064 gramos. El peso fuerte, con respecto al corriente (papel), tuvo fluctuaciones entre \$ 17 y 33 m/c. por cada unidad de peso fuerte.

- 1°) Construcción del puerto acordado por el Art. 2° de la ley sancionada el 22 de agosto de 1821.
- 2°) Establecimiento de pueblos en la nueva frontera y de tres ciudades sobre la costa, entre esta capital y el pueblo de "Patagonia".
- 3°) Suministro de aguas corrientes a la ciudad de Buenos Aires.

Otra ley sancionada el 28 de noviembre de ese año, autorizó la emisión de 5 millones de pesos fuertes en títulos de fondos públicos, con renta del 6 % y con la garantía de las rentas y tierras públicas, asignando la suma de 300.000 \$ ftes. sobre las rentas generales de la Provincia para el pago de los réditos. Para amortizar el capital, se fijó el pago anual de 25.000 pesos fuertes, hasta su entera extinción.

Los títulos del empréstito sólo podían circular en los mercados extranjeros y el producido de la negociación sería empleado exclusivamente a los fines determinados por la ley de 19 de agosto. Se señaló el valor nominal del empréstito en 5.000.000 \$ ftes., por la razón de que la negociación al 70 % produciría un efectivo de 700.000 libras esterlinas, que al cambio de 5 \$ ftes. la libra, rendiría la cantidad de 3.500.000 \$ ftes., monto que estaba dentro de lo autorizado por la ley de 19 de agosto.

En el mensaje presentado a la Legislatura de Buenos Aires, al abrir sus sesiones el 5 de mayo de 1823, los Ministros encargados del Poder Ejecutivo, D. Bernardino Rivadavia y D. Manuel José García, expresaron que el Gobierno se había abstenido de hacer uso de la facultad de negociar el empréstito, para no exponer a quebranto el crédito de la Provincia, como lo ocurrido a otros pueblos de América con empréstitos contraídos en Europa. No dejaba por ello de reconocer los beneficios que el mismo reportaría, en atención a la finalidad proyectada.

El empréstito fue negociado y hecho efectivo el 20 de junio de 1824, casi a los dos años de haber sido sancionada la ley que lo autorizaba. Los encargados de su tramitación en Londres fueron los señores Félix Castro, Guillermo P. Robertson, Juan P. Robertson, Braulio Costa y Juan P. Sáenz Valiente. La operación se concertó con la firma bancaria Baring Brothers & Co., la cual acordó la suma de 700.000 libras esterlinas, producido neto del 70% del préstamo nominal de 1.000.000 de libras esterlinas. Como el cambio de la época era de 5 \$ ftes. por libra esterlina, se cumplía la parte dispositiva de la ley que fijaba el monto máximo nominal del empréstito en 5.000.000

de pesos fuertes. La entrega del efectivo debía hacerla la firma mencionada en seis cuotas mensuales, correspondientes a las del segundo semestre de 1824, debiendo hacer un adelanto al Gobierno de 25.000 pesos fuertes. La firma tomadora se reservó la suma de 130.000 libras esterlinas, para atender durante dos años el pago de la amortización e intereses. Se emitieron dos mil acciones de 500 libras esterlinas nominales cada una.

Entre las obligaciones emergentes del contrato firmado por el Gobierno y la casa Baring Bros., se encontraba la del reconocimiento de los títulos emitidos, remisión a Londres de los dividendos devenidos con una anticipación de seis meses a su vencimiento, etc.; una cláusula obligaba al Gobierno a remitir anualmente, como amortización, la suma de 5.000 libras esterlinas.

Los fondos del empréstito eran administrados en Buenos Aires por una comisión económica "ad hoc", la cual debía vigilar el cumplimiento de la ley del 19 de agosto de 1822. Mientras se preparaban los planos, contratos y propuestas de las obras públicas proyectadas, resolvió esa comisión prestar el dinero a firmas responsables a un interés del $\frac{3}{4}$ % mensual y a un plazo de seis meses.

En 1825, al año siguiente de haberse llevado a feliz término esta operación, estalló la guerra con el Brasil.

Las necesidades apremiantes de orden militar, la balanza comercial negativa y otros factores obligaron al Gobierno a dar a esos fondos un destino muy distinto al progresista que la visión y el talento de Rivadavia habíanle asignado.

La guerra contra el Brasil era un drenaje continuo para la economía y finanzas del país. Los gastos que exigía el mantenimiento de un ejército de 8.000 hombres en el teatro de las operaciones y el avituallamiento de la escuadra, agotaban el tesoro público y las rentas, que insumían la mitad de los recursos fiscales.

El pánico en el mercado financiero, la liquidación de los negocios, el crédito restringido y la desconfianza general, provocaron una honda crisis y el Congreso reunido resolvió la creación de una nueva institución, el Banco Nacional, en el que se concentraría todo el poder del crédito y con la facultad de acuñar moneda. El servicio del empréstito sería pagado anualmente y no semestralmente como se había convenido. La anarquía y la disolución de la unión nacional impidieron cumplir, y al recobrar la provincia de Buenos Aires su autonomía, reconoció el servicio del empréstito. Algunas tentativas de arreglo que se hicieron

para dejar a salvo el crédito y hacer honor a la firma del Estado de Buenos Aires, como la que mencionamos, no dieron el resultado esperado.

“Una reunión de 31 hacendados de la provincia garantizó a los “ tenedores, mediante un contrato firmado con el Gobierno, el pago “ de la renta y amortización del empréstito”.

“En septiembre de 1827 la provincia reanuda sus relaciones con “ los banqueros Baring Brothers y les pide que cubran los dividendos “ atrasados, ofreciéndose a responder de cualquier indemnización, ad- “ juntándole copia del contrato firmado con los hacendados”.

“Consecuente con esta promesa, el Ministro de Hacienda, con fe- “ cha 5 de abril de 1828, autorizó a los señores Baring Brothers para “ vender de acuerdo con el Plenipotenciario argentino, las dos fraga- “ tas de la Nación, “Asia” y “Congreso” y aplicar su importe al “ pago de los dividendos vencidos el 12 de enero, habiéndose suspen- “ dido el servicio de esta deuda el 1° de septiembre de 1827” (16).

En 1828 se suspendió el pago de los intereses y amortización, per- maneciendo la deuda en ese estado de mora hasta 1844, año en que Rosas formalizó un arreglo con los banqueros por el cual se entrega- rían, en concepto de amortización, 5.000 \$ ftes. mensuales. En los comienzos de esta negociación fue cuando se trató el renunciamento de nuestros derechos de soberanía sobre las Islas Malvinas, de la que daremos cuenta más adelante.

Pero, ¿cuál era el estado económico financiero de Buenos Aires cuando se iniciaron las primeras gestiones en 1842 y cuál el déficit del presupuesto que se arrastraba año a año y que incidía sobre el deplorable estado de la hacienda pública?

En la década de 1838 a 1847 los recursos y gastos fiscales suma- ron los siguientes importes, de acuerdo a los estados de hacienda pre- sentados a la Legislatura por el Dictador en sus mensajes anuales (17) :

1 8 3 8. Cálculo de recursos ordinarios prove- nientes de derechos de entradas marítimas

(16) “Informe del Presidente del Crédito Público D. Pedro Agote sobre la deuda pública, Bancos y emisiones de papel moneda y acuñación de moneda de la República Argentina”, tomo I, págs. 16/17. Buenos Aires, 1881.

(17) H. Mabragaña: “Los mensajes. Historia del desenvolvimiento de la Nación Argentina, redactada cronológicamente por sus Gobernantes”, (1810-1910), tomos I y II. Buenos Aires, 1910.

y terrestres, correos, pregonería, alquileres, arrendamientos, saladeros, etc.....	\$m/c.	14.102.345,1 ½
Cálculo de recursos extraordinarios provenientes de venta de 8 millones de títulos de fondos públicos al 60 % y de tierras fiscales ..		6.000.000,0
Total.....	\$ m/c.	20.102.345,1 ½
Entradas ordinarias y extraordinarias reales, según memoria de 1839	\$ m/c.	13.592.128,5
Gastos ordinarios y extraordinarios realizados ..		21.028.218,1 ¾
<i>Déficit</i>	\$ m/c.	7.436.089,4 ¾

El déficit en realidad era mucho mayor, pues en el cálculo de recursos se consideraban los rubros extraordinarios de venta de títulos y tierras públicas, significando esto último en realidad una disminución del patrimonio nacional.

En este año se disponía la venta de 300 leguas cuadradas de tierra, estableciendo el estado de hacienda que su pago podía hacerse con reses o letras a plazos, a razón de 400 pesos la legua.

1 8 3 9. Cálculo de recursos ordinarios provenientes de la existencia en tesorería, derechos de entradas y salidas marítimas y terrestres, puertos, correos, pregonería, arrendamientos, etc., contribución directa, papel sellado y patentes	\$ m/c.	7.343.501,5 ¾
Cálculo de recursos extraordinarios, provenientes de venta de cueros, venta de fondos públicos al 60 % y de tierras	„	7.353.304,6 ½
Emisión de papel moneda	„	13.575.000,0
Total.....	\$ m/c.	28.271.806,4
Entradas ordinarias y extraordinarias reales, según memoria de 1840	\$ m/c.	24.993.255,1 ¾
Gastos ordinarios y extraordinarios realizados ..	„	28.836.943,1 ½
<i>Déficit</i>	\$ m/c.	3.843.687,7 ¾

Cotejando el monto de los recursos ordinarios y extraordinarios, con el de los gastos, surge sin comentarios el verdadero déficit de este presupuesto, 17.418.687 pesos moneda corriente y $7 \frac{3}{4}$ reales, que no llegaba a cubrirse con la emisión de papel moneda, recurso inflacionista que convertía al Banco y Casa de Moneda en una máquina de imprimir billetes, como remedio para equilibrar aritméticamente el presupuesto, que no podía realizarse con recursos extraídos del régimen impositivo del país.

1 8 40. Cálculo de recursos ordinarios provenientes de existencia en tesorería de letras y moneda corriente, derechos de entradas y salidas marítimas y terrestres, correos, pregonería, alquileres, etc., contribución directa, papel sellado y patentes ..	\$ m/c.	6.801.337,1 $\frac{3}{4}$
Cálculo de recursos extraordinarios procedentes de venta de cueros, fondos públicos al 60 % y tierras	„	2.894.546,5
Casa de Moneda. Por el 10 % sobre 36.058.540 pesos de billetes en circulación	„	3.605.854,0
Total.....	\$ m/c.	13.301.737,6 $\frac{3}{4}$

Este presupuesto ya era presentado con un déficit de \$ m/c. 14.343.521,5 $\frac{1}{2}$. El real al cierre del ejercicio (memoria de 1841) fué de \$ m/c. 20.870.905 $\frac{3}{4}$].

Recursos posteriores a la aprobación del presupuesto por la Legislatura:

Ley sancionada el 28 de marzo, poniendo adisposición del Gobierno	„	12.000.000,0
Id. id. id. fondos públicos	„	10.000.000,0
Total general recursos .. .	\$ m/c.	35.301.737,6 $\frac{3}{4}$
Entradas ordinarias y extraordinarias, según memoria de 1841	„	32.963.340,4 $\frac{1}{2}$
<i>Superávit</i>	\$ m/c.	2.338.397,2 $\frac{1}{2}$

Este espejismo de superávit, se desvanece instantáneamente, transformándose en un frondoso déficit, de \$ m/c. 13.267.456,5 si consideramos que se ha tomado como recurso el papel moneda emitido, parte provista al presentarse el proyecto de presupuesto a la Lgislatura y el resto de \$ m/c. 12.000.000, entregado al Gobierno por la ley de 28 de marzo de 1840.

1 8 4 1. Cálculo de recursos ordinarios provenientes de existencia en letras y moneda corriente en tesorería, de derechos de entradas y salidas marítimas y terrestres, de puertos, correos, pregonería, arrendamientos, policía, etc., contribución directa y papel sellado	\$ m/c.	31.806.434,0
Cálculo de recursos extraordinarios provenientes de venta de fondos públicos al 60 % y venta de cueros	„	3.830.098,1 ³ / ₄
Total	\$ m/c.	35.636.532,1 ³ / ₄

Presupuesto presentado a la Legislatura con un déficit de pesos 14.681.551,1 ¹/₂ moneda corriente.

Los gastos de este ejercicio económico sumaron pesos 53.624.702,6 ¹/₂ moneda corriente, lo que significó un déficit real de \$ m/c. 17.988.170,4 ³/₄.

1 8 4 2. Cálculo de recursos ordinarios provenientes de existencia en tesorería de letras y moneda corriente, derechos varios, contribución directa, sellos y patentes	\$ m/c.	39.354.538,6
Cálculo de recursos extraordinarios provenientes de “entradas extraordinarias”, venta de cueros, etc	„	3.500.000,0
Total.....	\$ m/c.	42.854.538,6 ¹ / ₂

Presupuesto presentado con un déficit de \$ m/c. 13.530.782,7 ³/₄, lo cual significaba que los gastos calculados ascenderían a pesos 56.385.321,5 % moneda corriente. Según la memoria de hacienda, el déficit real al cierre del ejercicio ascendió a \$ m/c. 19.916.425,2 ¹/₂.

1 8 4 3. Cálculo de recursos ordinarios provenientes de existencia en letras y moneda corriente en tesorería, derechos varios, contribución directa, papel sellado y patentes	\$ m/c.	39.463.446,4 ½
Cálculo de recursos extraordinarios provenientes de “entradas extraordinarias” y venta de cueros	„	3.800.000,0
Total.....	\$ m/c.	43.263.446,4 ¼

Se calculaba para este ejercicio un déficit de \$ m/c. 25.058.437,6 ¼, lo que hacía un total de gastos de \$ m/c. 68.321.884,2 ½. Al cierre del ejercicio el déficit ascendió a \$ m/c. 20.045.600,5.

1 8 4 4. Cálculo de recursos ordinarios provenientes de la existencia en tesorería de letras y moneda corriente, derechos varios, contribución directa, papel sellado, etc.	\$ m/c.	41.481.142,5 ½
Cálculo de recursos extraordinarios provenientes de “entradas extraordinarias”, venta de cueros y fondos públicos existentes ..	„	1.808.122,1 ½
Total.....	\$ m/c.	43.289.164,6 ¾

El déficit calculado para este ejercicio era de \$ m/c. 20.509.739 ¼, que quedó reducido al cierre del mismo a \$ m/c. 19.781.397,6 ½.

1 8 4 5. Cálculo de recursos ordinarios provenientes de existencia en tesorería de letras y moneda corriente, derechos varios, contribución directa, papel sellado, etc.....	\$ m/c.	39.328.983,4 ¼
Cálculo de recursos extraordinarios	„	908.702,2 ¾
Total.....	\$ m/c.	40.237.685,7

El déficit fué calculado en \$ m/c. 19.538.736,5 ½, siendo el realizado al cierre del ejercicio de \$ m/c. 19.753.915,1 ½.

Los años siguientes trajeron un incremento extraordinario del déficit: \$ m/c. 53.707.436,2 ½ en 1846, \$ m/c. 43.225.104,7 ¼ en 1847 ; \$ m/c. 31.294.346,6 ¼ en 1848, etc.

¿Cómo cubría el dictador esos déficits siderales? Sencillamente recurriendo a la emisión de papel moneda y a los “empréstitos patrióticos”. El papel moneda, que en los comienzos de su circulación estaba a la par con respecto a los patrones de oro y plata, llegó la onza a valer 570 pesos moneda corriente, de los 17 fuertes que valía primitivamente.

¿Qué medidas tomaba para disminuir o anular el déficit? Ninguna, si nos atenemos al texto de sus mensajes anuales a la legislatura. Veamos la explicación de algunos de ellos.

1840. “El Gobierno Delegado, por orden del Gobernador propietario, se abstiene de proponer arbitrio alguno para llenar el déficit de 1841, porque habiendo terminado el período de su compromiso para el mando supremo de la provincia, es aquél del resorte de la nueva administración y de vuestras ilustradas deliberaciones entrar en aquella tarea”.

1841. “El Gobierno Delegado, por orden del Gobernador propietario, se abstiene de proponer medida alguna para llenar el déficit de 1842, habiendo ya terminado con exceso el período de su compromiso para el mando supremo de la provincia, aquella tarea es del resorte de la administración que le suceda y de vuestras ilustradas deliberaciones”.

1842. “A la administración que me suceda y a vuestras ilustradas deliberaciones, conciernen las medidas para llenar el déficit de 1843”.

1843. “A vuestras ilustradas deliberaciones sobre las medidas que proponga la administración que me suceda, pertenece proveer al déficit para 1844”.

Por supuesto que el “sucesor” no podía hacer desaparecer los déficits anuales, convertidos ya en sistemáticos, por la sencilla razón de que también era “antecesor”. Este original endoso del quebranto económico de la nación, nos muestra al dictador agotado en todos sus recursos y excusas, para disimular un estado fiscal desesperante, aunque en su desparpajo cantase loas a la hacienda de la provincia en el texto literario del mensaje.

Rosas no tomó ninguna medida apaciguadora de la perpetua crisis económica financiera en que se desarrolló su gobierno; recurrió al fácil arbitrio de la emisión de papel moneda para equilibrar sus presupuestos, echando al olvido sus declaraciones de breve tiempo atrás, que había formulado en su mensaje a la legislatura, para justificar la disolución del Banco Nacional en mayo de 1836. “En su mensaje a la Cámara de Representantes había fulminado las emisiones de papel moneda con afirmaciones como éstas: «esa masa de

“ papel, es cada día más desproporcionada con las necesidades de la
“ circulación» y «es un crimen de lesa patria, aumentar la emisión».
“ Sin embargo, pronto hubo de olvidar su repudio por las emisiones
“ porque la realidad de Jos hechos le demostró que no podía gobernar,
“ sin papel moneda. Cercado de enemigos exteriores e interiores, blo-
“ queado el puerto, disminuidas las rentas de aduana y sofocado el
“ comercio, aparte de mantener un ejército constantemente en pie de
“ guerra, el gobierno de Rosas se encontró impotente para adoptar
“ otro camino u otros medios capaces de salvar las dificultades de
“ la época” (18).

“Cuando fue derrocado en 1852, las emisiones de la Casa de Mo-
“ neda llegaban a 125.264.394 pesos moneda corriente, y la deuda del
“ gobierno a 126.132.395. La política financiera de Rosas ha sido
“ definida como la del déficit permanente y de las erogaciones ex-
“ traordinarias” (19).

Las leyes que establecieron el crédito público en el país, cuya
importancia para el desarrollo económico de la naciente nacionalidad
fueron de importancia tan fundamental, sólo merecieron de parte de
Rosas el calificativo de “obra de los salvajes unitarios” (20).

Alberdi (21), en uno de sus estudios económicos, nos dice: “He
“ aquí la pintura que de él hace, no un enemigo de Rosas, sino el hijo
“ ilustrado de un hombre de Rosas —el Dr. O. Garrigós—, en su
“ historia de «El Banco de la Provincia», o mejor dicho de las fi-
“ nanzas de Buenos Aires, cuyo patrimonio, más importante que la
“ Aduana misma, consiste en el crédito público ejercido por el
“ Banco. «Los gastos públicos, tomando al azar cualquiera de sus pre-
“ supuestos, el de 1841, por ejemplo, se elevaban a 50.318.033 pesos;
“ de los que 24.180.936 eran absorbidos por el Departamento de Gue-
“ rra, y 22.358.115 pesos por el de Hacienda, incluyendo la deuda
“ particular exigible, que representaba bonos de tesorería, aplicados,
“ en gran parte, a compra de armamentos, pertrechos de guerra, etc.”.

“Esta enorme diferencia entre el gasto y el recurso se hacía
“ más sensible en la práctica, pues la percepción poco regularizada,
“ nunca superaba, ni siquiera igualaba, a la previsión”.

“Las confiscaciones, las exacciones de todo género a las fortunas

(18) Terry: “Contribución a la historia financiera de la República”. Buenos Aires, 1910.

(19) “El Banco de la Nación Argentina en su cincuentenario. (1891 - 1941)”, página 69. Buenos Aires.

(20) Florencio Varela: “Rosas y su Gobierno”, pág. 135. Buenos Aires, 1927.

(21) “Estudios económicos. Interpretación económica de la Historia Política Argentina y Sudamericana”, pág. 151. Buenos Aires, 1934.

“ de los que eran o reputaba hostiles a su dominación, no bastaban
“ a suplir la insuficiencia de los medios

“Entretanto, no podía encontrarlos en el crédito público, que tan
“ inconsideradamente había comprometido en el exterior, faltando a
“ obligaciones que debieron serle sagradas. Pero aun sin esta circuns-
“ tancia, el pie de guerra en que el país estaba constituido, la inse-
“ guridad de las personas y de los intereses, alejarían a los capitales
“ que se solicitasen”.

“El crédito interno, que solamente podía ejercitar en la pro-
“ vincia de Buenos Aires, lo había fatigado mucho con emprésti-
“ tos «patrióticos»”.

En las apuntaciones que trae Alberdi en otro de sus trabajos (22), se demuestra que la emisión de papel moneda, hecha durante la dictadura rosista, y de acuerdo al estado oficial al 31 de marzo de 1852, había ascendido la circulación a la enorme cifra de 132.815.206 pesos moneda corriente. A fines de 1839, la circulación fiduciaria era de 36.058.540 pesos moneda corriente, suma que a contar de 1840 fue aumentando en proporción desmesurada hasta llegar a la primeramente indicada.

Las consideraciones enunciadas precedentemente, fueron, a nuestro juicio, los factores que gravitaron decisivamente en las ideas del dictador, para gestar la antipatriótica de renunciar a la soberanía de las Malvinas, a fin de saldar un empréstito que, año a año, incrementaba su monto por la falta del pago de los servicios y la capitalización de intereses consiguiente.

“La idea *nacionalista* de comerciar un asunto de honor nacional, venía de muy atrás en Rosas. En efecto, antes de las negociaciones
“ de Palicieu Falconet, en 1838, se daban en ese sentido instrucciones
“ al Ministro en Londres, como lo prueba el documento que el Dr. Isidoro Ruiz Moreno (hijo) ha tenido la gentileza de facilitarnos y
“ que transcribo a continuación: «Artículo adicional a las instruccio-
“ nes dadas con fecha de hoy al Señor Ministro Plenipotenciario Dr. Dn. Manuel Moreno. Insistirá así que se presente la ocasión
“ en el reclamo respecto a la ocupación de las islas Malvinas, y entonces
“ explorará con sagacidad sin que se le pueda trascender ser idea
“ de este gobierno si habría disposición en el de S.M.B. a hacer
“ lugar a una transacción pecuniaria, que sería para cancelar la
“ deuda pendiente del Empréstito Argentino. Buenos Aires Noviembre 21 de 1838, Año 29 de la Libertad. 23 de la Independencia y

(22) “Sistema económico y rentístico de la Confederación Argentina, según su Constitución de 1853”, pág. 163. Buenos Aires, 1921.

“ 9° de la Confederación Argentina. «Felipe Arana». (Segunda reclamación presentada por el Ministro Argentino en Londres por la ocupación de las islas Malvinas por fuerzas británicas. Exp. 3, año 1842. División de asuntos políticos del Ministerio de Relaciones y Culto”) (23).

En el mensaje del año 1833, el gobernador Balcarce dio cuenta a la legislatura del ataque y posesión de las Malvinas por marinos de la corbeta inglesa “*Clio*”. El gobierno dio instrucciones inmediatas a nuestro Ministro en Londres para que pidiese amplias satisfacciones y la devolución de las islas. En los años subsiguientes, se consigna en los mensajes la esperanza de que el gobierno de Gran Bretaña hará Justicia al justo derecho argentino de soberanía sobre las Islas Malvinas (24).

Al abrir la legislatura sus sesiones, el 27 de diciembre de 1842, se da lectura al mensaje de Rosas, y en la memoria del departamento de Relaciones Exteriores, dase cuenta del problema de las Malvinas, en el siguiente párrafo: “Nuestro Ministro en la Corte de Londres, perseverante en reclamar nuestros derechos a las islas Malvinas, ha sostenido dignamente la justicia de la Confederación. El gobierno espera que una resolución equitativa y honorable terminará amistosamente esta cuestión tan luminosamente esclarecida”.

En los mensajes anteriores, al referirse al conflicto, se expresaba: “El gobierno insistirá al derecho de la República a este territorio con los justos títulos en que se apoya su demanda” (1838).

“El gobierno ni abandonará sus justos derechos al territorio de las islas Malvinas, ni desistirá de reclamarlos ante la lealtad y justicia del gobierno británico” (1839).

“El gobierno persevera en sus reclamaciones y en el sostén de los derechos de la República a las islas Malvinas. Conservará siempre esperanza en su propia justicia y en la elevada rectitud del gobierno de S. M. B.” (1840).

“Persevera como es deber en sostener los justos derechos de la República al territorio de las islas Malvinas, confía con toda esperanza que el gobierno británico consignará un acto de su elevada ilustración y rectitud” (1841).

Pero en 1842 cambia, como podrá notarse, el tono de la protesta.

(23) Jorge Lavalle Cobo: “El nacionalismo de Rosas”, en “Anuario de Historia Argentina”, de la Sociedad de Historia Argentina. Buenos Aires, 1940.

(24) H. Mabragaña: “Los mensajes. Historia del desenvolvimiento de la Nación Argentina, redactada cronológicamente por sus Gobernantes”; tomo I: (1883, pág. 270; (1834), pág. 281; (1835), pág. 290; (1836), pág. 309; (1837), pág. 346; (1838), pág. 378; (1839), pág. 406 — tomo II: (1840), pág. 2; (1841), pág. 21; (1842), pág. 38; (1843), pág. 54; (1844), pág. 71; etc.

El gobierno, manifiesta, *espera que una resolución equitativa y honorable, etc.*, dé fin a la enojosa cuestión. No admitía el pleito nada más que una sola solución: el reconocimiento liso y llano de la soberanía argentina y las satisfacciones consiguientes. Ninguna otra podía admitirse que no fuera lesiva al honor nacional por el injusto despojo. ¿Qué quería significar el dictador con la frase ambigua que destacamos? ¿No escondía ella la esperanza de un arreglo con la Gran Bretaña, como resultado de la misión Palicieu Falconet y de las gestiones de nuestro Ministro en Londres?

Debe tenerse presente que los servicios del empréstito, llevaban ya en 1842 catorce años de atraso, y que al interés en que había sido contratado, su monto casi se había duplicado. Urgía, pues, llegar a un arreglo que liquidase esa pesadísima carga fiscal.

El dictador comisionó a su Ministro de Hacienda, Manuel Insiarte, para que conviniese con Mr. Palicieu Falconet, los términos del arreglo.

En desempeño, de su encargo, el Ministro Insiarte manifestó a “aquel señor, en nota de 17 de febrero de 1843, las dificultades con que había tropezado el gobierno para hacer este servicio, y le anunció, en testimonio del deseo que le asistía al Ministro Argentino en Londres, para hacer al gobierno de Su Magestad Británica la pro- posición de ceder a aquellos las islas Malvinas en pago de la deuda”.

“Esta nota abunda en consideraciones acerca de los derechos de la República a aquellas islas, y la confianza que tiene de que ellos sean reconocidos por el gobierno británico” (25).

El Ministro de Relaciones Exteriores, Felipe Arana, en carta de fecha 23 de diciembre de 1842 (26), expresaba al Sr. Jorge F. Dickson, de Londres, que había llegado el momento de ocupar sus servicios como agente del gobierno, por encontrarse ya en Buenos Aires el Sr. Palicieu Falconet, con poderes e instrucciones de la firma bancaria prestamista. Le comunicaba, asimismo, que a tal efecto había conversado en varias oportunidades con el Dr. Insiarte.

El gobierno de Rosas envió en esa fecha, instrucciones a nuestro Ministro en Londres, don Manuel Moreno, en el sentido de que pidiese una indemnización por el derecho a las Malvinas, la que podría ser el empréstito y sus rentas vencidas y por vencer.

El 5 de abril del año siguiente (26), nuestro Ministro en Londres

(25) “Informe del Presidente del Crédito Público D. Pedro Agoste sobre la deuda pública, Bancos y emisiones de papel moneda y acuñación de moneda de la República Argentina”, tomo I, pág. 18. Buenos Aires, 1881.

(26) Jorge Lavalle Cobo: “El nacionalismo de Rosas”, en “Anuario de Historia Argentina”, de la Sociedad de Historia Argentina. (Cartas en el Archivo General de la Nación; véase el Apéndice).

“ contesta la carta del Ministro Arana, expresándole: “. . . Respecto de
“ la importante diligencia que se me encarga de procurar de este
“ gobierno una indemnización por el derecho que tiene esta República
“ a las islas Malvinas, y que en esta razón tomase aquél a su cargo
“ nuestra deuda en Londres con las rentas vencidas, hemos confe-
“ renciado largamente con Mr. Dickson antes de dar los pasos nece-
“ sarios al efecto; y hallamos tantas dificultades, que en verdad nos
“ hace pensar que aunque la idea de esta transacción es absolutamente
“ justa y razonable, no hai al presente ninguna probabilidad de ha-
“ cerla practicable... ”

No hay duda que el gobierno de Gran Bretaña no concertaría ningún arreglo de esa naturaleza, para beneficiar a los tenedores ingleses de los títulos del empréstito. Una de las razones era de que se trataba de intereses privados, y la política imperial en ese entonces no se inmiscuía en las disputas dimanantes de los contratos que los súbditos ingleses firmaban con otros estados. La segunda razón y más poderosa, residía en que, previo a la cesión de derechos, Gran Bretaña debía reconocer la soberanía argentina sobre las Islas Malvinas, pues lógicamente, desde el punto de vista jurídico, debía en primer término dejarse aclarada la posesión legal, para pasar luego a tratar la cesión.

El Sr. Dickson, a su vez, escribía al Ministro Arana en la misma fecha, verosímelmente de acuerdo con el señor Moreno, manifestándole haber recibido su carta de fecha 23 de diciembre; le expresaba que el tiempo y las circunstancias no eran favorables para las gestiones, por cuanto él gobierno inglés se negaría a reconocer la soberanía argentina, como ya lo habían expresado los Ministros Palmerston y Aberdeen al Ministro Argentino acreditado. Agregaba, que en el caso poco probable que accediese, el monto de la indemnización no llegaría a cubrir la liquidación del empréstito (27).

Arana, sin embargo, no se daba por vencido. En carta fechada en Buenos Aires el 24 de junio de 1843, les aclaraba que la transacción tenía por objeto acreditar las cantidades procedentes de ese arreglo al empréstito, para destinarlas religiosamente al pago de la deuda, y que el gobierno de Gran Bretaña, en ningún caso sería el pagador a los banqueros de las cantidades resultantes de la transacción.

La negociación comenzaba, como hemos visto, en 1838; llegó a su punto culminante en 1843, no arribándose a ningún resultado posi-

(27) Para esta fecha, el monto primitivo del empréstito, que fue de 700.000 libras esterlinas (3.500.000 pesos fuerte) valor real, ascendía a 1.900.000 libras esterlinas, algo así como 190.000.000 de pesos moneda corriente, cantidad que equivalía a tres veces el presupuesto de 1843.

tivo. Agotada la posibilidad transaccional, el gobierno de Buenos Aires, en carta de fecha 20 de marzo de 1844 (28), dirigida al Sr. Palicieu Falconet, acuerda la reanudación del pago del servicio del empréstito, a razón \$f. 5.000 mensuales (\$m/c. 100.000 aproximadamente), a contar del 1° de mayo de ese año.

El 1° de octubre se interrumpe el pago, y al reclamo de la casa Baring Bros, se le contesta que se reanudará cuando el bloqueo sea levantado. En 1849 vuelve de nuevo a pagarse, con la tasa de la cuota mensual señalada, que fue abonada hasta la caída de Rosas, y que después del convenio de 1857 de consolidación de la deuda por emisión de los “bonos diferidos”, se continuó el pago de los servicios ininterrumpidamente, hasta su cancelación definitiva.

Fracasada la negociación, Rosas se contrae a seguir su política de estrechar las relaciones económicas y políticas con Gran Bretaña, las cuales las mantuvo siempre en los términos más cordiales, aun durante el bloqueo, época en la que, en sus mensajes, se limitaba a atacar con juicios severos al comandante de las fuerzas navales en la costa Oriental Sudamericana, Comodoro Juan Brett Purvis, a quien culpaba de ser el causante de las inamistosas relaciones con aquel país. Igual política siguió con los sucesores de este marino, Sir Thomas S. Pasley, y Contralmirante Inglefield, y con el representante especial, caballero Guillermo Gore Ouseley.

En 1847, a pesar del bloqueo, mantiene relaciones cordiales con Gran Bretaña, y a una sugestión del gobierno inglés, dice en su mensaje de ese año: “Por órdenes del gobierno de S. M. y delegación “ del honorable Lord Howden, anticipó confidencialmente al de esta “ República los deseos de S. M. sobre devolución recíproca de los “ cañones y banderas tomados por ambas partes en el combate de “ Obligado. Agregó que esta proposición, de parte del gobierno bri- “ tánico, era para fortificar la esperada reconciliación entre ambos “ países y sepultar el recuerdo de cualquiera desavenencia y colisiones “ que desgraciadamente se habían suscitado”.

“El gobierno contestó al comodoro, benévola y amistosamente. “ Le significó la alta estimación que le merecía el gobierno de S. M. “ y puso a su disposición la bandera inglesa y cañón que tenía la “ goleta “*Federal*” represada por las fuerzas de la República”.

“Le expresó también que esta amistosa demostración del gobierno “ argentino hacia el de S. M. a nada obligaba, ni al Honorable Howden,

(28) Juan Canter: “La negociación de Palicieu Falconet y la cuestión de las Malvinas”, en “Boletín del Instituto Bonaerense de Numismática y Antigüedades”, N° 1 pág. 50. Buenos Aires, 1943.

“ ni al comodoro Herbert; quedando ambos en completa libertad para
 “ proceder en cuanto a los cañones pertenecientes a la Confederación,
 “ del modo que mejor les pareciese”.

“Apreciando el ilustre comodoro los sentimientos que habían im-
 “ pulsado al gobierno a acceder a los deseos del de S. M., aceptó de
 “ parte de éste la bandera inglesa y pieza de artillería. Y manifestó
 “ la satisfacción con que iba a dirigir a su gobierno esta prueba de
 “ las disposiciones amistosas de la Confederación” (29).

La discutida cesión de estos trofeos de guerra de parte de Rosas, hacia un país que nos mantenía bloqueados con sus escuadras, es otro de los actos “nacionalistas” del dictador, agravado aún más por el hecho de que a pesar del ofrecimiento del gobierno inglés, deja librado a los buenos deseos y voluntad de los jefes navales ingleses, la devolución de los trofeos argentinos de Obligado.

Sobre este mismo asunto, en el mensaje del año siguiente, expresa:
 “ El gobierno os anunció en su último mensaje la devolución que hizo
 “ al comodoro Sir Thomas Herbert, comandante en jefe de la estación
 “ naval de S. M. B. en estas aguas, de la bandera inglesa y pieza de
 “ artillería que tenía la goleta “*Federal*”, represada por las fuerzas
 “ de la República”.

“Grato es al gobierno participaros que el comodoro Sir Thomas
 “ Herbert, en retribución de los sentimientos benévolos y amistosos
 “ de este gobierno, ha remitido los cinco cañones de bronce pertene-
 “ cientes a la Confederación Argentina, tomados en el combate de
 “ Obligado, que con tal objeto, le fueron remitidos por el gobier-
 “ no de S. M.”

“El de la Confederación contestó al ilustre comodoro, oficial y
 “ amistosamente. Le manifestó su aprecio por esta tan benévola de-
 “ mostración del gobierno británico” (30).

Sus deseos de atraerse al capital inglés y de cumplir los compromisos del empréstito de 1824, fueron constantes y sinceros, como lo prueban los distintos actos de su gobierno y la deferencia con que siempre trató a los súbditos ingleses y el respeto que tenía por el gobierno de la Reina Victoria, muy distinto, por cierto, con los pocos miramientos que usaba con el Rey de Francia, Luis Felipe, a quien, en su jerga federal, llamaba el “rey guardachanchos”.

La extracción de guano en la costa patagónica atrajo su atención en 1847, a raíz de un informe recibido de nuestro Ministro en Londres.

(29) H. Mabragaña: “Los mensajes. Historia del desenvolvimiento de la Nación Argentina, redactada cronológicamente por sus Gobernantes”, tomo II, pág. 147.

(30) H. Mabragaña: “Los mensajes. Historia del desenvolvimiento de la Nación Argentina, redactada cronológicamente por sus Gobernantes”, tomo II, p.g. 194

Ordenó, entonces, a nuestro representante diplomático, que invitase a los banqueros Baring y demás accionistas del empréstito, a comprar al gobierno argentino, con privilegio exclusivo por quince años, el derecho de disponer y exportar todo el guano existente en la costa patagónica y sus islas, y también el salitre, yeso, metales, etc., y pesca de anfibios, desde la Bahía Nueva en el grado 43, hasta el Estrecho de Magallanes, en el 53.

Al publicar el almirantazgo inglés la noticia de la existencia de carbón de piedra en la Patagonia, ordenó a nuestro Ministro que se entrevistase con los Sres. Baring para manifestarles que a la proposición anterior debía agregársele el monopolio, por aquel plazo, de la explotación y exportación de ese combustible (31).

Rosas, como podrá deducirse, no padeció de anglofobia en sus gestiones políticas, económicas, diplomáticas, militares y sentimentales. Prueba de ello es el trueque de trofeos navales, el intento de cesión de las Malvinas y el monopolio de la riqueza minera y pesquera de la Patagonia con sus islas, a banqueros ingleses.

Derrotado por las fuerzas de la libertad, se refugia en la legación inglesa; del brazo del representante de la Reina Victoria huye y se exila en el "*Centaur*", para pasar luego al "*Conflict*", ambos buques de guerra ingleses. Por último, se asila en suelo británico hasta el final de sus días, bajo el amparo de principios democráticos que había negado obstinadamente a sus conciudadanos durante su largo y despótico gobierno.

APENDICE

Sr. Dn. Jorge Federico Dickson.

Buenos Aires, diciembre 23 de 1842.

Mi apreciado Amigo:

Ofrecí a U. en meses anteriores ocupar sus servicios luego que fuese movida en esta la question del empréstito. Ha llegado esta oportunidad y presentándose en esta un Mr. Falconet con poderes e intrucciones de los empresarios para arreglar este asunto. Ha tenido varias conferencias con el Sr. Ministro de Hacienda y se ocupan de acordar bases para celebrar una estipulación.

En tales circunstancias el Sr. Gobor. ha creido que esta es también la oportunidad de que el Sr. Moreno en conformidad a sus instrucciones demande del Gvno. de S. M. B. una indemnización por el derecho a las Islas Malvinas, y que entre en esta el empréstito y sus rentas vencidas, y

(31) H. Mabragna: "Los mensajes. Historia del desenvolvimiento de la Nación Argentina, redactada cronológicamente por sus Gobernantes", tomo II, pág. 265.

por vencer bajo el concepto que en tales arreglos deve intervenir el acomodaminto de los interesados, y que cuanto pueda convenirse y estipularse sobre esto será aquí ratificado con previa autorización de la Sala de Representantes.

Al Sor. Moreno escribo sobre esto y le digo que cuente con la cooperación de Ud., y le instruya de lo que le digo sobre tal respecto. A Mr. Falconet sin interrumpirse las conferencias se le ha dicho que por este paquete el Ministro Argentino es autorizado de transmitir una proposición que será contestada a la vuelta del Paquete, y por esta consideración deven U.U. proceder con eficacia y actividad.

Si los pasos del Sor Moreno cerca del Gvno. de S. M. tienen buena acogida, a mi juicio los empresarios no deven excusar un arreglo que les puede ser muy favorable porque las circunstancias de ntra. moneda, las exigencias que tieng a su cargo el Tesoro público y los impuestos en ntro. actual estado son dificultades invencibles para un pronto reembolso. Si U. las hace sentir a los empresarios es de esperar sepan apreciarlas.

Entre tanto como tengo íntima persuasión que las relaciones de U. para encaminar este asunto con buen suceso son muy eficaces, quedo con la satisfactoria esperanza de que los hará valer con todo el interés que tiene acreditado en los que se le han confiado, y que poniéndose de acuerdo con el Sor. Moreno, podremos en el siguiente paquete recibir la plausible noticia de haberse arreglado el asunto.

Saluda a U. afectuosamente su fino am.o y obsec. serv. or.

(Borrador de puño y letra de Felipe Arana. — Archivo General de la Nación. D. Jorge Federico Dickson. 1836-1851. Correspondencia oficial y confidencial).

Sr. Dr. Dn. Felipe Arana.

Londres, 5 de abril de, 1843.

Mi estimado amigo y Señor:

He tenido el gusto de recibir la apreciable suya de 23 de Diciembre último por el Paquete, con las copias que le acompañaban respecto de los extraños procederes de los Ministros mediadores, reclamaciones especiales del Ministro Francés, y noticia de una memoria Histórica sobre las Islas Malvinas publicada en los Estados Unidos. Por un buque particular vía Janeyro me llegaron los partes de la espléndida victoria del 6 de dicho mes sobre las tropas de Rivera.

Respecto de la importante diligencia que se me encarga de procurar de este Gobierno una indemnización por el derecho que tiene la República a las islas Malvinas, y que en esta razón tomase aquel a su cargo nuestra deuda en Londres con las rentas vencidas, hemos conferenciado largamente

con Mr. Dickson antes de dar los pasos necesarios al efecto; y hallamos tantas dificultades, que en verdad nos hace pensar que aunque la idea de esta transacción es absolutamente justa y razonable en su fondo, no hai al presente ninguna probabilidad de hacerla practicable. Mientras este Gobierno niegue la Soberanía de las islas a la República, como lo ha hecho hasta aora, no ai medio de inducirlo a indemnizaciones por la cesión de aquel Dominio. Sería preciso sacar de él primero la admisión del principio de la Soberanía en la República, y entonces se pasaría a tratar del monto que pudiera pagar por dichas islas. El sabe bien por mi correspondencia con este Ministerio sobre la cuestión que no he olvidado las instrucciones primitivas, que se me dieron para sondearlo respecto de la indemnización, que ahora más distintamente se desea, y que he representado sin suceso la indisputable acción de la República a ser indemnizada por la Soberanía del territorio de que fué despojada, y por las propiedades públicas y privadas que se hallaron en él al ocuparlo Inglaterra. Pero esta demanda, aún en términos generales, y no obstante el interés que hize entrever tenían en su admisión los tenedores ingleses de nuestros fondos, pues para ellos se pensaba aplicar el producto de este contrato, ha sido resistida por Lord Aberdeen. La primera dificultad será pues acerca de la Soberanía disputada; dificultad que pende todavía de la discusión principal que se mantiene abierta. La segunda sería el monto de la indemnización que este gobierno quisiera conceder. Nuestra deuda con los intereses vencidos en 15 años que no se han pagado, anda por un millón novecientos mil libras, y es mui dudoso que este Gobierno se aviniese a estimar en esta cifra, o cosa que se acercara a ella, la indemnización esperada. Tampoco podría cargar con esta ú otra erogación pecuniaria sino obteniendo previamente la sanción del Parlamento, y esto ofrecería otras dificultades que no es posible calcular, y que tal vez destruiría aquel proyecto.

Por todo esto no hai apariencia de que pudiera realizarse hasta que las circunstancias del Pais no se mejoren con la paz, y que la República se presente fuerte y dispuesta para hacer buenos sus derechos por los medios usados por otras naciones cuado se les niega o se les retarda juticia. Los interesados no se han acertado a informarse de la proposición, que ya deben probablemente saber por Mr. Falconet, ni tampoco me han hablado los S. S. Baring sobre ella. Mi respuesta cuando me hablen de esto será únicamente que nada se ha hecho la proposición recibida del Gobierno, sin entrar en ninguna especificación del cual aya sido. He obtenido la Memoria Histórica publicada en los Estados Unidos a que U. hace referencia, y se encuentra en el N° 32 del "Merchant's Magazine" en mi poder. Está escrita con prolijidad, exactitud y saber en todos sus detalles.

MANUEL MORENO.

(Archivo General de la Nación. Gran Bretaña, 1842 - 1852.
Correspondencia con nuestros Plenipotenciarios.
S1, A2, A2, N° 11).

Londres, 5 de abril de 1843.

Mi estimado amigo y Señor. Su apreciada de 12 de Dcbre. que recibí por vía de Montevideo me participó la muy plausible e importante noticia de la victoria completa conseguida en 6 del mismo, y le suplico que se sirva U. elevar a nro. dignísimo Jefe Dn. Juan Manuel mis sinceros felicitaciones sobre tan decisivo suceso.

Después por el Paquete he tenido la satisfacción de recibir sus dos pliegos de 23 de Dcbre. —el uno contra ido a la cuestión de arreglo del Empréstito— sobre que he conversado detalladamente con el amigo Moreno —conviniendo con el que no son el tiempo y las circunstancias oportunas para entretener este asunto—. En todo caso se verá ser muy difícil convencer a este Gob.o del derecho que tiene la Repub.a a reclamar indemnización alguna para la cesión de la propiedad que alega en n.tro territorio de las islas Malvinas —título que han negado a n.tro. amigo con obstinación en una correspondencia abultada que tubo con el Lord Palmerston —seguida después con el Lord Alberdeen— de que se habrá enterado U. por comunicaciones de Moreno y aun en el supuesto de que —para terminar la cuestión se allanase este Gob.o a conceder alguna cantidad con este objeto— no nos parece que si podía esperar fuese su importe de consideración para poder fundar en él proposición alguna en liquidación del Empréstito y arreglarlo con sus accionistas por medio de la indemnización concedida por las Malvinas —sería un proceder imposible e incompatible con la constitución de este Gob.o. Serias representaciones se le han hecho para obtener el auxilio de su intervención e influxo con los varios estados que han negociado en este Pais sus Empréstitos y constantemente ha rehusado entremeterse en tales cuestiones mirándolas como contratos privados o particulares—. En el caso inesperado que se prestase a entretener la compra de las Malvinas —no haría más que entregar a su Agente el precio convenido— sin ocuparse de la inversión o destino que este daría a los fondos una vez en su poder. —Pero si no se ofrecían estos obstáculos al plan de su sugestión— es muy dudoso si el tiempo presente es favorable a intentarlo.

Saludo a Ud. su Serv.or affmo. y amigo muy devoto.

J. F. DICKSON.

(Archivo General de la Nación. D. Jorge Federico Dickson, 1836 a 1851. Correspondencia oficial y confidencial. Sd. A.2, A.3, N° 2).

Sor. Dr. Dn. Manuel Moreno.

Bs. As., Junio 24 de 1843.

Mi apreciado amigo y comp.ta:

Después de la salida del Paq.te anterior he tenido tres recaídas que me atrasaron bastante. No tengo aún mi cabeza en caja, ni el suficiente

rigor p.a contraerme con detención a los asuntos del Ministerio, sin embargo diré a U. en esta oportunidad lo que me es posible en contestación a sus estimadas de 8 de marzo y 5 de abril último.

Quedo impuesto de lo que me instruye relativamente al empréstito y transacción sobre las islas Malvinas. Nunca fue el juicio del Sor. Gob.or y mió que si se realizaba dicha transacción el Gob.no de S.M. se constituyese pagador de la cantidad que por ella resultase, ni mucho menos que hubiese que entenderse con los empresarios. Nuestro objeto fue acreditar que las cantidades procedentes de ese arreglo si se efectuaba habrían de ser destinadas religiosamente al pago de esa deuda, y que consiguientemente se haría la correspondiente liquidación por los acreedores por los que se les restase, haciéndoseles ver así prácticamente la sinceridad del Gob.no Arg.no y su buena fé cuando se trata de este asunto. En este mismo concepto escribo a Mr. Dickson, desvaneciendo la equivocación que han padecido y quedando hecho cargo de las dificultades que me esperan sobre lo principal del asunto.

(Borrador de Felipe Arana en el mismo legajo).

Sor. Dn. Jorge M. Dikson.

Bs. Ays., Junio 24 de 1843.

Mi apreciado amigo:

En mi última anuncié a U. el estado delicado de mi salud, aunque convaliente. Posteriormente he tenido tres recaídas que me han atrasado sobre manera, así que me contra heré al presente a lo muy preciso de lo que U. me indica en sus estimadas de 8 de Marzo y 5 de Abril últimos que tengo a la vista.

Relativamente a la propuesta sobre las islas Malvinas y empréstito de este Gob.no, quedo enterado sobre lo que esto me informa, y sobre ello he hablado con el S. Gobor. Nunca juzgamos que el Gob.no de S. M. fuese el pagador a los empresarios de las cantidades que pudieran resultar procedentes de la transacción que se hiciese sobre las Malvinas, sino manifestar que llegado el caso de que esta se realizase las cantidades relativas serían religiosamente destinadas a tal objeto. Se supone igualmente que se haría la correspondiente liquidación y acordarían términos de una, transacción conveniente y arreglaría el pago cual-q.er resto que resultase por estas operaciones.

Saludo a U. af.

(Borrador de carta de Arana; letra de José M. Reybaud, escribiente).

Batalla de Matapán(*)

Tengo el agrado de presentar a los Lores del Almirantazgo el informe agregado, de la batalla de Matapán, llevada a cabo entre el 27 y el 30 de marzo de 1941.

Como se detalla en el margen, cinco buques de la flota enemiga fueron hundidos, incendiados o destruidos. Salvo la pérdida de uno de nuestros aviones, nuestra flota no ha sufrido averías o baja alguna.

(Despacho del Comandante en Jefe de la Escuadra Británica del Mediterráneo).

A fines de marzo se tuvieron indicaciones de que el enemigo comenzaba a aumentar su interés por las actividades de la flota británica en el Mediterráneo Oriental. Sus aviones de reconocimiento surcaban el espacio al Sur y al Oeste de Grecia y observaban a los convoyes del mar Egeo. A diario hacían tentativas de reconocimiento del puerto de Alejandría.

Esas evidencias de creciente curiosidad, unidas al inminente ataque de Grecia por los alemanes, hicieron deducir al Comandante en Jefe que el enemigo podría estar preparando una operación en gran escala, cuya naturaleza no podía precisar.

Debía pensar en un ataque a los convoyes británicos en el Egeo; en la protección de un convoy enemigo al Dodecaneso; en el desembarco de tropas enemigas en Cirenaica o en Grecia, y también era posible un asalto a Malta.

La realización de esas acciones significaba al Comandante en Jefe, según cual fuera, una diferente distribución de sus fuerzas. Si colocaba su flota en el Mediterráneo Central, para esperar los acontecimientos, nada hubiera pasado hasta tanto tuviese que regresar a puerto para hacer combustible, pero llegado este momento, el enemigo aprovecharía esa circunstancia para lanzarse en alguna empresa que

(*) Del folleto "Este de Malta, Oeste de Suez", relato del Almirantazgo Británico sobre la guerra naval en el Mediterráneo Oriental.

tuviera preparada. Este es el enigma de la esfinge que siempre está presente a los conductores de la guerra : la interpretación de las intenciones del enemigo.

Además, el Almirante Cunningham tenía una doble responsabilidad: Por un lado, vigilar el abastecimiento de las tropas en Libia y el transporte de otras a Grecia; y por el otro, su propio y cansador objetivo: buscar la batalla con la flota enemiga.

Si acertaba, podría obtener una victoria, sino las cosas andarían muy mal. No contaba, pues, con margen de error.

La escuadra inglesa zarpa de Alejandría.

A mediodía del 27 de marzo, aviones de reconocimiento avistaron a tres cruceros y a un destructor enemigos, que navegaban a unas 120 millas al S.E. del talón de Italia, rumbo al S.E. Se trataba de poca cosa para hacer tomar una decisión, pero el Comandante en Jefe la tornó, y al anoecer de ese día la escuadra zarpaba de Alejandría.

Debemos decir que el nuevo portaaviones "*Formidable*" se había incorporado a la flota en lugar del averiado "*Illustrious*". El "*Eagle*" había ido a Oriente pasando por el canal de Suez. El Contraalmirante Lyster había sido nombrado quinto Lord del Almirantazgo, y el Contraalmirante D. W. Boyd, ex Comandante del "*Illustrious*", lo había relevado en el Comando de los portaaviones del Mediterráneo.

Se había establecido una escuadrilla de combate del Arma Aérea de la Flota en Maleme, Creta, para proveer defensa aérea a los convoyes del Egeo y de la bahía de Suda. Además, los aviones "*Swordfish*" del "*Illustrious*" —que estaban en el desierto africano— también habían sido transferidos a Creta; pero en marzo esta escuadrilla fue dividida y una parte pasó a Grecia, donde, operando desde Eleusis, cerca de Atenas, y utilizando Paramythia, frente a Corfú, como base avanzada, pudo llevar a cabo ataques contra Durazzo, Valona y Brindisi. Estas escuadrillas y las del "*Formidable*" desempeñaron un rol decisivo en los acontecimientos que siguieron.

A esta altura del relato conviene enumerar a las fuerzas británicas y su distribución, antes que se pierdan de vista en las evoluciones tumultuosas de un combate diurno y nocturno, como fue el del Cabo Matapán.

El Comandante en Jefe, con su insignia en el "*Warspite*", era seguido con el "*Barham*", con la insignia del Contraalmirante H. B. Rawlings, Comandante de Ira. División, el "*Valiant*" y el "*Formidable*", con la insignia del Jefe de los portaaviones. Esos buques eran cortinados por la Flotilla N° 14 de destructores, compuesta por el "*Jervis*", "*Janus*", "*Nubian*" y "*Mohawk*", y por la Flotilla N° 10,

compuesta por el “*Stuart*”, “*Greyhound*”, “*Griffin*”, “*Hotspur*” y “*Havock*”.

El segundo Comandante de la Flota, Vicealmirante Pridham-Wippell, recibió orden de reunirse a esa Fuerza Naval a la mañana siguiente, al Sur de la isla Gavdhos, con los cruceros “*Orion*”, “*Ajax*”, “*Perth*” y “*Gloucester*” y la 2ª flotilla de destructores, los “*Ilex*”, “*Hasty*”, “*Vendetta*” y “*Hereward*”.

Las flotillas 2ª, 10ª y 14ª eran mandadas, respectivamente, por los Capitanes H. St. L. Nicolson, H. M. L. Waller, de la Marina Australiana, y P. J. Mack (ex agregado naval británico en Buenos Aires, quien más tarde pereció en un accidente de aviación).

Avistaje. La batalla diurna.

Poco después del amanecer del 28 de marzo, uno de los aviones de reconocimiento del “*Formidable*” señaló la presencia de tres cruceros y cuatro destructores enemigos a unas 30 millas al Sur de la isla Gavdhos y navegando hacia el S.S.E. Ello significaba que esta fuerza estaba próxima a los cruceros del Almirante Pridham-Wippell, desde donde se las avistó a las 0745, hacia el Norte.

La fuerza enemiga se encontraba a gran distancia, pero se estimó que eran cruceros con cañones de 8”, los cuales —bien lo sabía el Almirante inglés— iban a superar a sus buques en alcance y velocidad. Debido a esta apreciación, decidió virar al S.E., simulando una retirada, para tentar al enemigo a una persecución que lo llevaría frente al grueso de las fuerzas británicas. Llamaremos “X” a esta fuerza enemiga de cruceros.

La maniobra dio resultado, y la fuerza “X” persiguió a la británica durante 45 minutos, haciendo fuego a intervalos, pero encontrándose todavía fuera de distancia de tiro.

A las 0855, el enemigo viró hacia el N. W. Previamente había lanzado con catapulta un avión que, sin duda alguna, señaló la composición de nuestra división de cruceros y cambió la táctica.

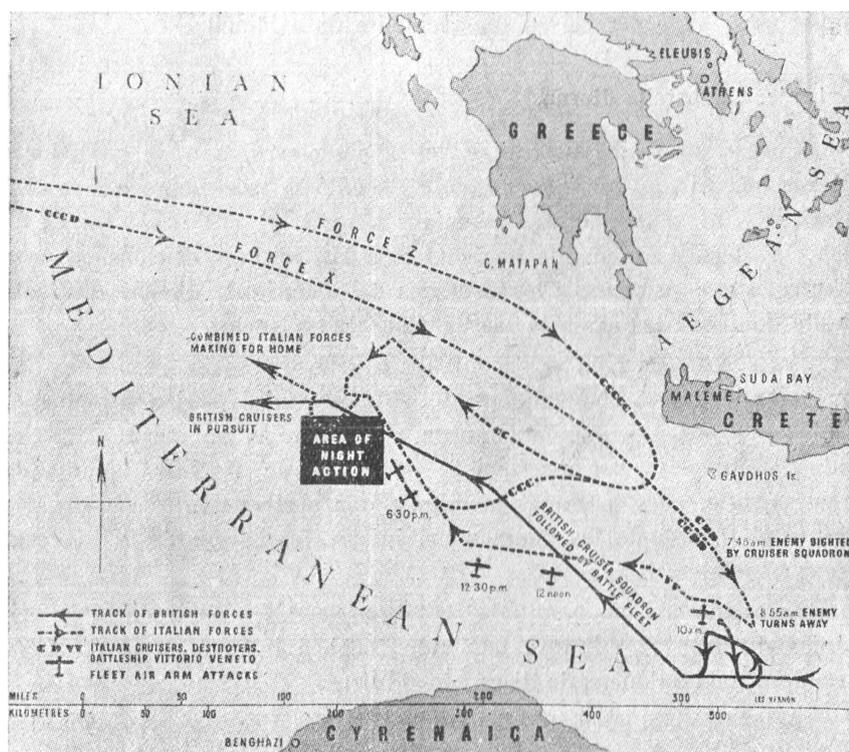
El Almirante Pridham-Wippell, a su vez, viró para entablar la persecución, y a 1058 avistó a un acorazado hacia el Norte, que inició un bien centrado fuego, desde una distancia de 16 millas, mientras la fuerza británica viraba nuevamente y tendía una cortina de humo.

La posición del Almirante británico se hizo difícil al tener: por un lado a un acorazado, y por el otro a la Fuerza “X”, ambos a distancia de tiro. Le resultó, pues, un gran alivio cuando el acorazado ceso repentinamente de hacer fuego por causas que no se podían

apreciar debido a la cortina de humo. La Fuerza "X" también se hizo invisible, por igual razón, pero se supuso que regresaba a uno de sus puertos.

Intervienen los aviones torpederos.

A esta altura del relato conviene trasladarnos al "*Formidable*", Poco antes de 1000, el Comandante en Jefe ordenó que una fuerza de aviones torpederos "Albacore", escoltada por dos "Fulmar", vo-



lara para atacar a la Fuerza "X", pero al llegar a la escena, los pilotos descubrieron, en lugar de una fuerza, a un acorazado de la clase "*Littorio*" (que más tarde se comprobó ser el "*Vittorio Veneto*"), que había iniciado un tiro preciso sobre los cruceros británicos. Éstos, dirigidos por el Teniente de Navío W. H. C. Saunt, picaron, para atacar, atravesando una fuerte barrera de fuego antiaéreo. Pese a esto, uno de los torpedos dio en la popa del acorazado, quien de inmediato cesó su fuego contra los cruceros, y con velocidad reducida, por el impacto, puso proa al Oeste.

Dos aviones “Junker 88” habían partido para atacar a los cruceros británicos, pero a su vez fueron atacados por los dos “Fulmar”. Uno de los “Junkers” fue abatido; el segundo emprendió la retirada.

Mientras tanto, los únicos tres aviones “Swordfish” de la base en Maleme, Creta, armados con torpedos, fueron enviados a atacar a la Fuerza “X”. Encontraron a ésta, retirándose hacia el Oeste, y la atacaron con sol de mediodía.

Una nueva fuerza enemiga fue avistada por un avión patrullero “Sunderland” a unas 35 millas al Oeste de la isla Gavdhos. Se componía de dos cruceros de la clase “Abruzzi” y tres de la clase “Zara”, la cual en adelante llamaremos Fuerza “Z”. Esta fuerza navegaba al N.W. y se encontraba a unas 100 millas en esa dirección de la flota británica.

A las 1230, para alivio del Comandante en Jefe, se le incorporó, intacta, la fuerza de cruceros de su segundo.

De acuerdo con los informes de los aviones de reconocimiento, el Comandante en Jefe comprendió que no podría alcanzar al “*Vittorio Veneto*” y a la Fuerza “X”, a menos que la velocidad del primero se redujera aún más. En consecuencia, ordenó al “*Formidable*” el despacho de una segunda fuerza aérea atacante. Ésta partió a 1230, a las órdenes del Teniente de Navío J. Dalyell-Stead y atacó al acorazado, colocándose de espaldas al sol. Dos torpedos, tal vez más, hicieron impacto en él. El Teniente de Navío desapareció con su avión. La última vez que se lo viera fue cuando picaba sobre un destructor de la cortina. Los aviones restantes regresaban a las 1600.

Mientras tanto, la Fuerza “Z” se encontraba a unas 120 millas al N.W. del Comandante en Jefe británico y con proa al N.W., navegando a 30 nudos.

La Fuerza “X” y el “*Vittorio Veneto*”, con su velocidad reducida a 13 nudos, se hallaban 60 millas más próximos, pero no podrían ser alcanzados antes de la noche por la flota de batalla inglesa.

El Almirante Pridham-Wippel fue comisionado, entonces, para navegar a toda velocidad y establecer contacto con sus fuerzas ligeras. Se destacó una tercera fuerza aérea para atacar al acorazado italiano al obscurecer.

A las 1745 el “*Warspite*” lanzó su avión “Swordfish”, y su piloto señaló que el “*Vittorio Veneto*” navegaba a 15 nudos y que por su babor se encontraban tres cruceros artillados con piezas de 8” (tal vez la Fuerza “Z”), y estos tres buques, cortinados por once destructores.

Aparte de esos buques, otros dos cruceros de la Fuerza “Z”, el “*Abruzzi*” y el “*Garibaldi*” se encontraban más al N.W.

Poco después de mediodía, el Comandante de la escuadrilla estacionada en Eleusis, voló a Maleme con el único "Swordfish" utilizable y con el único torpedo con que contaba esa escuadrilla. La escuadrilla estacionada en Malene, estaba reducida también a un "Swordfish" y un torpedo. Ambos partieron para la difícil empresa de atacar a un acorazado, seis cruceros y once destructores que se mantenían muy alertas.

Llegaron a la escena y encontraron a la fuerza del "*Formidable*" volando entre nubes, para colocarse en posición de ataque. Uno de los de Maleme se incorporó a esa fuerza; el otro decidió atacar por su cuenta. Éste, en su informe, dijo: "Cuando los proyectores me enfocaron, no quedé como para observar resultados".

El resto de la fuerza, dirigida otra vez por el Teniente de Navío Saunt, atacó desde diferentes ángulos, a través de una impresionante barrera de fuego y de proyectiles.

Todos regresaron a Maleme sin inconvenientes, aterrizando en la obscuridad y sin saber qué daños habían producido. Más tarde se supo que habían averiado al crucero "*Pola*", el cual salió de formación y paró sus máquinas.

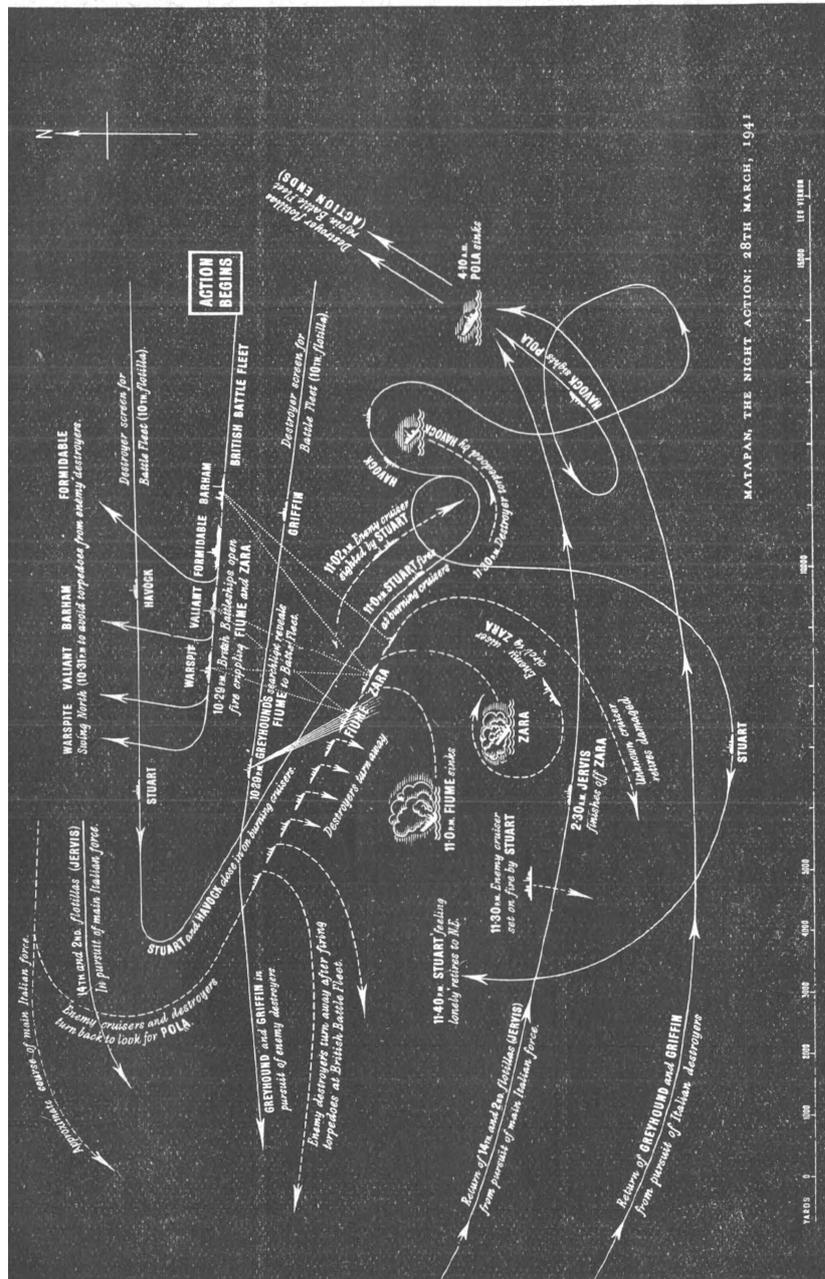
Ya era casi de noche. El Almirante Pridham-Wippell, apurando la persecución, avistó hacia proa el cielo iluminado con colores de proyectiles trazantes y de granadas que explotaban. Era la reacción italiana al ataque de los aviones. En su informe el Almirante dijo: "Deben haber sido muy valientes los hombres que se arriesgaron a cruzar esa barrera de fuego para llevar el ataque con torpedos".

Al desaparecer la luz de la tarde, desapareció también el fuego de los buques. Los cruceros británicos mantuvieron su rumbo, ignorando que el enemigo, durante el ataque, había cambiado rumbo al Sud-Oeste. El Almirante no volvió a establecer contacto.

La acción nocturna.

El Comandante en Jefe británico, decidido a una acción nocturna, debía aceptar ciertos riesgos. Además de la poderosa fuerza de cortinado, el enemigo disponía de la Fuerza "Z", compuesta de dos cruceros y cinco destructores, que se encontraban en alguna parte hacia el Norte y en la obscuridad. Además, el enemigo se encontraba a sólo 300 millas de sus bases y, al aclarar, estaría protegido por sus aviones de picada.

El Almirante Cunningham no podía arriesgarse, pues, a sufrir un ataque aéreo en gran escala. Por lo tanto, aceptó los azares inherentes a un ataque nocturno con acorazados, y a las 2040 ordenó a sus destructores el ataque.



La necesidad de proveer escolta a los convoyes del Egeo, había disminuido el número de destructores de la flota a la cantidad absurda de ocho. Estos ocho —en dos escuadrillas— constituían la flotilla atacante. Las ventajas estaban en su contra y ellos lo sabían. El Capitán Mack condujo a la flotilla con su insignia en el “*Jervis*”. El Capitán Nicolson, Comandante de la 2ª, en el “*Ilex*”.

El Comandante en Jefe retuvo a la 3ª escuadrilla, mandada por el Capitán Waller, en el “*Stuart*”, con los “*Havock*”, “*Greyhound*” y “*Griffin*”, para formar el cortinado de la escuadra de batalla. Ordenó el Almirante la marcha de la flota hacia el lugar donde se suponía al enemigo.

A esta altura de la acción todos ignoraban que el crucero “*Pola*” había detenido su marcha al ser averiado por un torpedo de un avión “*Swordfish*”, y que los tres cruceros y algunos destructores enemigos se encontraban en sus inmediaciones para socorrerlo, y que el resto de la fuerza adversaria, después de navegar al S.O. durante una cierta distancia, había vuelto a alejarse sobre el rumbo N.W.

A las 2225, dos cruceros grandes y uno menor fueron avistados, repentinamente, por el “*Warspite*” cuando navegaban de vuelta encontrada, a unas dos millas de distancia. Si bien podían distinguirse claramente con anteojos, navegaban, al parecer, sin sospechar la proximidad de los buques ingleses. Tal vez se habían vuelto para buscar al “*Pola*”.

El “*Greyhound*”, destructor de la cortina más próximo al enemigo, encendió sus proyectores y enfocó al segundo de los cruceros grandes. Los proyectores mostraron que los cañones estaban orientados en dirección de crujía. El buque se destacó con claridad y, simultáneamente, el “*Warspite*” y el “*Valiant*” abrieron el fuego con sus cañones de 15”. Se vio que el buque enemigo era el “*Fiume*”. Las dos andanadas hicieron impacto y el crucero se transformó, de inmediato, en una sábana de fuego que duró una media hora para extinguirse, al hundirse el buque.

El crucero cabeza de la línea fue visto desde el “*Barham*” siluetado sobre el haz del proyector del “*Greyhound*”. El Capitán Cooke, Comandante del acorazado, abrió fuego e hizo impacto con la primer andanada. El crucero viró a estribor, mostrando fuego simiocculto por el humo. Su identidad y su suerte posterior fueron ignorados, pues no volvió a vérselo.

El Capitán C. E. Morgan, del “*Valiant*”, dirigió su fuego sobre el tercer buque de la línea, que resultó ser el “*Zara*”. Los tres acorazados concentraron su fuego sobre él desde una distancia de 3.000 yardas, y fue alcanzado, por lo menos, por veinte impactos de 15”.

El “*Jervis*” lo encontró a las 0230, todavía en llamas, y lo hundió con un torpedo. , .

Mientras tanto, en medio de la iluminación de las granadas estrelladas, buques ardiendo y fogonazos de los cañones, se divisó un número de destructores enemigos, por la popa del crucero italiano “*Fiume*”, que atacaron con torpedos a los acorazados ingleses. Los destructores cabezas recibieron impactos de 6” del “*Warspite*”, mientras la escuadra de batalla viraba a estribor para evitar los torpedos.

El Comandante en Jefe, con los acorazados y el “*Formidable*” decidió, entonces, apartarse de la escena para evitar los torpedos que pudiera recibir de sus propios destructores en la refriega con los enemigos.

Un contratiempo de esa especie se verificaba en esos momentos en las filas del enemigo, donde el “*Vittorio Veneto*” —se cree— había cañoneado a uno de sus cruceros.

Antes de virar, el Almirante Cunningham mandó a sus destructores al ataque. La 10ª flotilla navegó en parejas. El “*Stuart*” avistó un crucero —probablemente el “*Zara*”— parado y ardiendo. Otro crucero, al perecer indemne, se encontraba girando alrededor de aquél y haciéndole señales. El “*Stuart*”, después de apreciar la situación, disparó con todos sus tubos contra los dos buques y, al mismo tiempo, abrió fuego con sus cañones sobre el crucero en llamas, de donde partió una débil contestación seguida por silencio.

El Comandante del “*Stuart*” pasó a ocuparse del otro crucero que se había detenido a unas 1.500 yardas, presentando una gran escora. En ese momento se vio por la luz del crucero en llamas, que otro daba caza al “*Stuart*”, y, como si no fuera bastante, se vio a un destructor italiano pasar a corta distancia de aquél. Para evitar una colisión, el “*Stuart*” cayó a babor y le lanzó tres andanadas, mientras el italiano era perseguido por el “*Havock*”.

El “*Stuart*”, que seguía cayendo a babor, casi choca con el crucero que el Capitán Waller creía que le perseguía y que, tomando al destructor inglés por uno de los suyos, pasó de largo. El Capitán Waller, que había utilizado todos sus torpedos, no hizo nada para desilusionar al crucero y continuó viaje para atacar con artillería al crucero en llamas. Unas pocas salvas solamente produjeron explosiones, y de acuerdo con las propias palabras del Comandante en su parte: “Consideré que podía dejarlo hasta la mañana siguiente”.

Para entonces había perdido contacto con el “*Havock*” y empezaba a sentirse solo. Decidió reunirse a la flota de batalla. En su

camino encontró a otro crucero y lo atacó con artillería, dejándolo en llamas.

La última vez que viéramos al *"Havock"* se encontraba persiguiendo al destructor italiano que el *"Stuart"* maltratara al pasar cerca de él. El Teniente G. R. G. Watkins, Comandante del *"Havock"*, le hizo un impacto con torpedo que lo obligó a parar sus máquinas. El destructor británico dio, entonces, vueltas a su alrededor, atacándolo con su artillería hasta hacerlo volar y hundir.

Eran, entonces, las 2330 aproximadamente. El *"Havock"* había perdido contacto con el *"Stuart"*, que se retiraba hacia la flota de batalla. Después de pasar entre una serie de balsas con sobrevivientes, el Teniente Watkins, que ya no tenía torpedos, vio, a la luz de una granada estrella, lo que creyó ser un nuevo crucero. Se trataba del *"Pola"*, que fuera averiado por la aviación al obscurecer. Disparó sobre él sin obtener respuesta. El crucero, al parecer, no había sufrido daños y, encantado, el Teniente Watkins, por la presa que se le presentaba, decidió abordar al crucero.

En esos momentos aparecieron en escena el *"Greyhound"* y el *"Griffin"*. El *"Pola"*, con sus cañones sobre la línea de crujía y su pabellón enarbolado, no tenía averías aparentes. Parte de su tripulación había abandonado el buque y la restante se encontraba en cubierta gritando rendición. El problema a resolver era si debía ser hundido, abordarlo para después remolcarlo o atracar a su costado y tomar prisioneros a los que se encontraban a bordo. El Comandante del *"Griffin"*, Teniente de Navío J. Lee Barber, opinaba por el abordaje. El Comandante del *"Havock"* había cambiado de idea con respecto al abordaje y se preparaba para hundir al *"Pola"* con cargas de profundidad lanzadas a su popa, ya que no le quedaban torpedos.

La llegada del Capitán Mack y los flotillas 14 y 2, cambió la escena. Esas flotillas no pudieron establecer contacto con el enemigo debido a la desviación de rumbo —ya mencionada— hacia el Sur. El Capitán Mack ordenó a sus buques recoger a sobrevivientes en el agua, y fue con su buque, el *"Jervis"*, al costado del *"Pola"*. La cubierta principal era una escena de increíble desmoralización. Muchos de los que no se habían tirado al agua estaban medio ebrios. La cubierta estaba llena de botellas, ropa y paquetes. Los cañones estaban abandonados sin haber disparado un solo tiro.

A las 0340 se completó el salvataje de los tripulantes italianos. Después de desatracar del *"Pola"*, el *"Jervis"* le disparó un torpedo, y como tardara en hundirse, el *"Kubian"* le lanzó otro. El *"Pola"* se hundió a las 0410, y las flotillas partieron para reunirse con la flota de batalla.

Al amanecer fueron avistados desde la nave almirante, y grata fue la sorpresa del Comandante en Jefe al contar a los doce que habían partido la noche precedente.

La tarde anterior, sin saberlo el Comandante en Jefe, una fuerza aérea de 23 “Blenheim”, de Grecia, localizó a la Fuerza “Z” e inmovilizó a un crucero con dos impactos directos y a un destructor con uno.

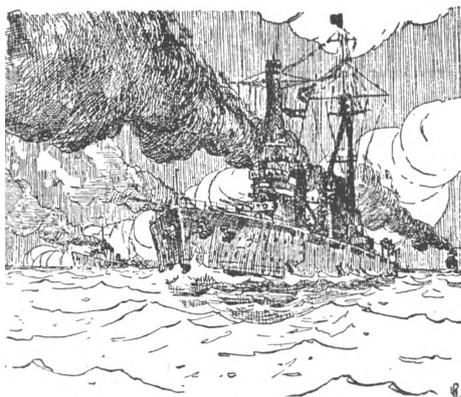
Una flotilla griega de siete destructores fue también despachada de inmediato para unirse a las fuerzas británicas, pero llegó demasiado tarde para el combate. Esto fue de lamentar, pues esa flotilla ya había demostrado su valor y, a no dudarlo, hubiera ocasionado más pérdidas al enemigo.

Tai como se presentaron las cosas, no se podía determinar con exactitud las pérdidas del enemigo. La suerte corrida por el “*Vittorio Veneto*” era incierta.

Las bombas de los “Blenheim” habían producido bajas y el cañoneo habido entre los mismos buques italianos habían producido otras.

Lo que es cierto es el hundimiento de los cruceros “*Pola*”, “*Zara*” y “*Fiume*”, de 10.000 toneladas, y de dos destructores de 1.500 toneladas.

Si bien Matapán no fue una acción decisiva de la guerra naval, tuvo el efecto de descorazonar a Italia para participar con su escuadra en otras dos operaciones vitales que se realizaron en el futuro, a saber: la retirada del ejército británico de Grecia y la batalla de Creta.



Aclarando conceptos sobre funciones de comando de aviones

Por Epat

He tenido oportunidad de oír varios comentarios sobre mi artículo, referente a la formación de pilotos en el futuro, y los que están en desacuerdo con mi idea coinciden, en general, en expresar argumentos similares a los expuestos en la colaboración del Boletín del Centro Naval, titulada “El Comandante del avión”.

He expresado a aquéllos, que considero que ello se debe a no existir un concepto definido y preciso sobre la función Comando, no sólo para aviación, sino también que aun se mantiene en otras actividades. Es muy común que se confundan las funciones de Comando con las de ejecución. Sin embargo, el Comandante no es ejecutor, sino “el que ordena ejecutar” y su competencia estriba en “saber ordenar” y ello es su responsabilidad.

Un Comandante solo, nada puede hacer, y sólo será muy competente y eficaz cuando su personal le deposite su confianza y tiene fe en sus órdenes. Por eso, sin pretender enmendar la plana a Farragut, yo diría: “Tengo fe en mis órdenes, en mi personal y en mi destino”.

En el artículo mencionado se dice: “Yo creo que a bordo de un avión, en los momentos más difíciles, el Comandante no piloto, más que en sí mismo sentirá la necesidad de tener fe en su piloto, porque, en realidad está a merced suya”, idea que comparten casi todos los que no están de acuerdo con la mía.

Y bien, yo les he contestado que eso es normal en toda actuación de Comando, sin que ello signifique nada anormal para la función, responsabilidad y autoridad del Comandante.

¿Acaso cuando el Comandante, para evitar una colisión, ordena dar marcha atrás a toda fuerza, no queda a merced del personal que opera las válvulas de las máquinas? A partir del momento que se

da la orden, no sólo la vida del Comandante, sino la de toda la tripulación y la seguridad del buque, quedan a merced del ejecutor de ella, ya que no he visto a ningún Comandante correr a maniobrar las válvulas, y si esto sucediera, no creo que daría muy buen resultado.

Lo mismo sucede cuando el Comandante de un submarino ordena inmersión: la seguridad depende de los que maniobran las válvulas de inundación y timones. También acontece cuando en un buque a vela se avecina un temporal y es necesario arriar paño inmediatamente; cuando durante el combate se entra en distancia y hay que tirar sin demora y con eficiencia, y en cientos de casos más.

Por lo tanto, la seguridad, en los momentos difíciles, depende de dos cosas: de la orden y de la ejecución de la misma. El Comandante, después de dar aquélla, queda siempre a merced de los ejecutores, sin que ello nunca haya llamado la atención.

En cuando a lo de sentirse deudor del Piloto, creo que todo Comandante, analizando bajo el mismo punto de vista, es deudor hasta del último hombre de su tripulación, porque una orden mal cumplida por éste puede ser causa de un desastre, y porque la eficiencia de una unidad no sólo depende del Comandante, sino también de toda la tripulación.

Continuando con la confusión sobre funciones de Comando y ejecutivas, leo: “Son demasiadas responsabilidades para que un Comandante pueda verlas delegadas en otra persona”.

No veo que delegue las funciones de Comando el Comandante que ordena arriar paño cuando se aproxima un temporal. Sin embargo, él sólo es incapaz e impotente para salvar su buque si la tripulación de la maniobra de los palos no cumple su orden. Ejecutar no significa comandar. Por lo tanto, no veo cuál es la delegación de responsabilidades que efectuaría el Comandante del avión si es un verdadero Comandante.

Lo que sucede es que se tiene tan arraigada la idea del Comandante-Piloto, que es difícil aceptar su separación, y es así como los que me han hablado sobre el problema, para demostrarme que estoy equivocado, colocan en un avión a un piloto (como los actuales) que también tiene todos los conocimientos y capacidad de Comandante, junto con un Oficial Comandante, que sabe menos que aquél en función Comando. Con situación así no es difícil que el avión se caiga. Es lo mismo que si en un torpedero se colocara de timonel a una persona con todos los conocimientos y capacidad de un Capitán de Fragata, y de Comandante a un Capitán de Fragata que no conociera doctrinas de utilización de torpederos, su maniobra ni navega-

ción. No sería, entonces, nada difícil que se produjeran algunas discusiones.

Dicen que “si falla el piloto se desbarata toda acción posible”. Si falla el que debe dar marcha atrás para evitar una colisión, es indudable que ella se produce. Además, también ello sucede si falla el actual Piloto-Comandante, y es mucho más difícil la falla del piloto exclusivamente piloto, que la del Piloto-Comandante, por cuanto el primero dedica todo su tiempo a esa función definida, mientras que el segundo no puede hacerlo.

En las palabras citadas del Teniente Coronel Allende, prima la idea del Comandante-Piloto, y dice que puede ser un infortunio rebajar su “standard”; coincido con ello si se mantiene la idea del Comandante-Piloto, pero el punto de vista que sostengo es el de separación de funciones, y considero que no debe rebajarse el “standard” del Comandante de avión.

No considero tan imposible que una persona pueda adquirir conciencia naval y aeronáutica. Para formarse una verdadera conciencia naval hay que formarse conciencia de: acorazados, cruceros, torpederos, submarinos, tiro, etc., y no creo que sea mucho más agregarle la aeronáutica; la capacidad intelectual de una persona es grande, máxime si se dispone de muchos años para asimilar, y esto sucede, ya que los puntos directivos se ocupan después de varios años de actuación en la Marina y se puede adquirir una conciencia naval completa (incluido aviación), si los Oficiales, cuya meta sea Almirante, dedican más tiempo a Escuela de Comando y menos a algunos cargos en los que nada ganan para progresar en sus funciones específicas.

Los que me han hablado sobre mi idea, sostienen que el tiempo no alcanzaría y, sin embargo, quieren distraerlo en enseñarle a un aprendiz de Almirante a pilotear, vale decir, que consideran más conveniente darle una instrucción mecánica que una de Comando, y se sostiene que “un Oficial aviador tiene tiempo de aprender aeronáutica en toda la amplitud de la palabra”, pero no se quiere aceptar que un Oficial del cuerpo general tenga tiempo y capacidad para adquirir conciencia aeronáutica para funciones de Comando.

Además, un punto de vista que debe tenerse siempre presente, cuando se trata de modificar sistemas, es que los mismos empiezan a rendir después de un tiempo. Ahora bien: dentro de poco la conciencia aeronáutica inherente al vuelo en sí se adquirirá automáticamente, debido a que volar será una cosa común, por el gran incremento que tomará la aviación después de la guerra. Sucederá lo mismo que con el automóvil: cuando eran unos pocos los que lo poseían y andaban comúnmente en ellos, eran pocos los que tenían “con-

ciencia automovilística”, y a los que adquirirían automóviles había que enseñarles especialmente a formarlos. Con el tiempo el automóvil se generalizó y nos encontramos con que el chico, acostumbrado a viajar en él, porque su padre posee uno, adquiere automáticamente la “conciencia automovilística”, y en cuanto su tamaño le permite alcanzar los pedales sale conduciéndolo perfectamente sin que nadie tenga que ponerse a la par para enseñarle.

Vemos así que con el tiempo la “conciencia aeronáutica” que habrá que enseñarle al futuro Comandante del avión, no será la inherente al vuelo en sí, sino a la utilización militar del avión.

El inconveniente que hay en enseñarle a pilotear a los que considero como Comandantes de avión, es que sería apartarlos de sus verdaderas funciones y, por lo tanto, es perder el tiempo que deben utilizar para ser más eficientes en ellas. Sustentar lo contrario significaría que tampoco habría inconveniente en que al Oficial del Cuerpo General se le enseñara máquinas en la misma forma que al Ingeniero Maquinista y todas las demás funciones auxiliares. Además, para ser mecánicamente un piloto completo, hay que dedicarse casi exclusivamente a ello y, por consiguiente, sería distraer mucho tiempo a una persona que estudia para Almirante en una función subalterna (mecánica), y al dedicarse a ambas cosas tampoco sería completo como piloto.

Las palabras de Giamberardino, son perfectamente aplicables al Comandante de Avión que concibo. En cuanto al piloto, es un simple ejecutor. Cuando la orientación de funciones en el avión se haga como lo he expresado, el piloto del avión tendrá completa fe en las órdenes que dé el Comandante, como sucede en la actualidad entre la tripulación y el Comandante de buque.



El acorazado (*)

Por el Capitán de Fragata Luis Carrero

De una manera general, el buque de guerra, en todos los tiempos, puede definirse *como un medio para transportar armas sobre el mar en condiciones de ser utilizadas*.

Su característica más destacada es, pues, la clase, cantidad y potencia de estas armas, cuyo conjunto constituye su *armamento*.

Evidentemente, para que el buque de guerra pueda emplear a fondo su *armamento*, lo que normalmente tiene que lograrse bajo la acción de las armas del adversario, es necesario que, bajo el fuego de éste, continúe conservando la plenitud de sus facultades bélicas; y éstas subsisten mientras *flota, se mueve y puede hacer uso de sus armas*, es decir, que el buque necesita una *protección* que asegure, contra los golpes de su enemigo, su *flotabilidad* (obra viva y flotación), su *molimiento* (máquinas, calderas y aparato de gobierno) y su *armamento* (artillería, torpedos, direcciones de tiro y lanzamiento y pañoles de municiones). Es preciso proteger igualmente el puesto de mando (puente de combate), que da vida a todo el conjunto.

La acción bélica sobre el mar es eminentemente dinámica, y el empleo de las armas navales entraña, en general, un problema de *posición respecto al enemigo*. Ambos aspectos se traducen en una exigencia de *velocidad*.

Y, por último, para que el buque de guerra cumpla su misión, es preciso, además, que pueda actuar allá donde haga falta, lo que obliga a que tenga la *autonomía* necesaria para operar en las zonas que las circunstancias de la guerra exijan.

Estas cuatro características: *armamento, protección, velocidad y autonomía*, definen la clase y valor militar de un buque.

En orden a la influencia de estas cuatro características en el proyecto del buque, las exigencias son, por lo general, inconciliables. Desde el punto de vista del *armamento*, refiriéndonos al armamento

(*) De "Revista General de Marina", España.

artillero, conviene montar el mayor número de piezas, del mayor calibre, con los mayores sectores de fuego, y lo más dispersas que sea posible, para procurar que un impacto enemigo no inutilice sino una parte mínima del poder ofensivo de la unidad. Pensando en la *protección*, hay interés, por el contrario, en que la artillería esté lo más agrupada posible, con objeto de que todas las piezas puedan ser protegidas con un mínimo de superficie de coraza. El natural deseo de procurar al buque una elevada *velocidad* conduce a la adopción de aparatos motores de gran potencia (pesados y voluminosos), así como a hacer las carenas alargadas para que ofrezcan la menor resistencia posible a la marcha, y esto va también en perjuicio de la protección, pues cuanto más largo es un buque, mayores son sus superficies a proteger y mayor, por lo tanto, el peso total de la coraza. La mayor *autonomía* se traduce en poder disponer de mayor reserva de peso y de espacio para almacenar el combustible.

Armamento, protección, velocidad y autonomía son, a fin de cuentas, *pesos* que han de combinarse en el proyecto del buque, cristalizando éste en un compromiso entre estas cuatro características. Al ingeniero naval se le da un programa de necesidades militares y, por lo general, un límite en el desplazamiento total, establecido por circunstancias de tipo económico, internacional o simplemente particular (características de diques, puertos, condiciones hidrográficas de las regiones donde deba operar el buque, etc.), y él debe armonizar todas las componentes de la unidad para lograr un *todo* que satisfaga las cualidades militares que se le piden. Se comprende, pues, que la arquitectura naval sea, en la actualidad, una de las actividades humanas de mayores dificultades y de técnica más complicada.

Si se examinan y comparan las características generales de las distintas armas navales, fácilmente se deduce que el *cañón* es la que produce efectos destructores desde la mayor distancia, y que, al mismo tiempo, tiene una cualidad *destacadísima* que no concurre en ninguna de las demás: que puede actuar de una manera *persistente*, por el hecho de que su tiro puede ser *corregido* por los efectos *observados* de disparos anteriores.

Si el torpedo, la bomba de aviación, la mina o el gas *fallan* en un ataque, no hay arreglo; los nuevos torpedos o bombas que se lancen no pueden sacar ningún provecho del error de sus predecesores. El cañón, no. Las salvas, sucesivamente observadas, permiten *centrar el tiro*, y conseguido esto, se puede seguir indefinidamente lanzando *salvas centradas* con la seguridad de obtener impactos.

Ahora bien: para poder utilizar esta cualidad de *persistencia* que hace del cañón el arma naval por excelencia, es decir, para poder

martillear al enemigo hasta su total destrucción, es preciso que el buque que emplee el cañón esté en condiciones de soportar los golpes mejor que el contrario, que, naturalmente, responderá al ataque en igual forma; es decir, hace falta, en primer término, la *máxima protección*.

Nos encontramos, pues, con que el arma de características más brillantes para lograr efectos destructores sobre el mar es el cañón, que su empleo requiere la máxima protección en el buque que lo transporta, y como para lograr la *libertad de acción* en el mar es preciso estar en condiciones de destruir cuanto buque aparezca en la zona de mar que interese, resulta que la *potencia militar* en el mar está encarnada en el buque artillero de *máxima potencia ofensiva* y *máxima protección*.

Tal buque es, dentro de la clasificación universalmente conocida, el *acorazado* o buque de línea, dándosele esta última denominación precisamente porque es el *único* que puede mantenerse inmutable *en línea* bajo el fuego del adversario.

Todo buque en que no concurren a la vez la máxima potencia ofensiva y la máxima capacidad para resistir los golpes del contrario, *no domina* el mar, por la sencilla razón de que, en presencia de otro más fuerte, tiene que abandonar el *campo*, cediéndoselo, si tiene más velocidad que él, o es fatalmente destruido.

El *dominio bélico* de los tres elementos: tierra, mar y aire, se encuentra representado, en su esencia, por el triunvirato *infantería, acorazado y avión caza*, armas *absolutamente necesarias*, si bien no son suficientes para que dicho dominio tenga positiva realidad.

Nadie ha dudado jamás, ni profanos y ni mucho menos profesionales, de la absoluta necesidad de la Infantería, ni tampoco nadie pone en tela de juicio el papel fundamental del caza en la defensa antiaérea y como elemento de combate por excelencia en el aire; pero el acorazado no ha tenido la misma suerte. Contra el acorazado se han dicho todo género de improperios, y en relación con él se han sentado las utopías más extravagantes, sin que la razón se haya abierto nunca franco camino, a pesar de los daños irremediables que sus destructores han ocasionado ya a varios países.

Sólo en el desconocimiento, hasta cierto punto lógico, del medio mar que tienen las gentes, y en esa natural tendencia a *no ver* más que lo que se tiene delante de los ojos, puede encontrarse justificación a las monstruosidades cometidas, en general, por los Parlamentos democráticos en orden a las construcciones de algunas Flotas, y a las argumentaciones que con tanta facilidad se leen o se oyen en contra de los acorazados. Lo extraño es que, a veces, profesionales como el

almirante francés Anbe hayan incurrido en los mismos errores, ofuscados casi siempre por alguna novedad técnica, que son, como los niños, pródigas en esperanzas durante sus primeros balbuceos.

El *acorazado* no ha sido nunca una novedad, ni fruto de ninguna teoría que pueda ser rebatida por otra más hábilmente expuesta, o, en realidad, asentada sobre bases más sólidas. El acorazado es de *siempre*, porque es la consecuencia inmediata del peso de una realidad tan vieja como el mundo: Para *dominar* por la fuerza en cualquier parte, hace falta ser más fuerte y soportar mejor los golpes que cualquier adversario. Por eso, el acorazado ha existido desde que el hombre empezó a luchar sobre la superficie de los mares. Los *trirremes* que se batieron en Salamina (primer combate naval que registra la historia, 480 años antes de Jesucristo), en cuyas bordas, según Herodoto, se solían colgar escudos metálicos para evitar los peligros de las flechas incendiarias, como los navios del siglo XVIII, cuyos espesos costados de madera no eran atravesados por los proyectiles macizos de las caronadas, no eran sino *acorazados* con una protección adecuada a los medios de ofensa de la época.

El acorazado, en el concepto actual de buque con coraza de hierro, surge como un perfeccionamiento a consecuencia de una mejora en los medios ofensivos, y toda su evolución hasta la situación actual del buque de línea, y las que se produzcan en el futuro, no han sido sino el resultado de adaptar la defensa a los perfeccionamientos de las armas, utilizando todos los recursos de la industria.

Cuando, a mediados del siglo XIX, se tiene ocasión de comprobar los desastrosos efectos del proyectil explosivo (granada Paixhans, que ya no es un proyectil sólido que obra por contusión, sino un agente transportador de explosivos) en los buques de madera (combate de Sinope, 30 de noviembre de 1853) y el fenómeno se comprueba delante de Sebastopol, se construyen en Francia, por iniciativa personal de Napoleón III, las baterías acorazadas *Tonante*, *Lave* y *Devastation*. Como buques, resultaron muy medianos, y su viaje hasta el Mar Negro no estuvo exento de peligros; pero militarmente, en orden a su aspecto defensivo, se mostraron extraordinariamente eficaces durante el bombardeo del fuerte Kinburn, (17 de octubre de 1855). En menos de una hora redujeron al silencio a la artillería del fuerte, después de haber recibido, a unos 800 metros de distancia, más de 150 impactos, que no produjeron el menor daño sobre las corazas, y sólo ocasionaron dos muertos y 21 heridos.

El problema, planteado inmediatamente, de dar suficientes cualidades marineras y velocidad adecuada al nuevo sistema de buque, fue resuelto por el ingeniero francés Dupuy de Lôme, obteniendo reali-

dad su proyecto de *acorazado de alta mar* en un buque entrado en servicio en 1860 y que se llamó “*Gloire*”.

El “*Gloire*”, de 5.675 toneladas, era un navío de madera, con todo su costado, desde el trancanil hasta dos metros por debajo de la flotación cubierto con una coraza de 120 mm., constituida por dos planchas de acero forjado que, con un peso total de 900 toneladas, era capaz de resistir los proyectiles de los bomberos rayados, que ya empezaban a usarse. Su armamento estaba constituido por cuarenta cañones en batería, como en los navios, y su máquina de 900 HP, le permitía una velocidad máxima de 13 nudos.

Al “*Gloire*” francés respondió Inglaterra con el “*Warrior*”, de 6.161 toneladas, y, más tarde, con los “*Black Prince*” y los “*Defence*” y “*Resistance*”.

El “*Warrior*” era todo él de hierro, pero la coraza no cubría todo el costado, sino la parte de las baterías, cerrándose en sus extremidades en forma de reducto.

Durante la guerra de Secesión americana, en la que tiene lugar el primer combate entre acorazados (Hampton Road, 9 de marzo de 1862), aparece la *torre acorazada* sobre el “*Monitor*” y se ponen de manifiesto las ventajas que, con la propulsión a vapor, ofrecía el *espolón*, arma enterrada durante todo el *periodo vélico*.

Los buques de *coraza completa* mueren casi al nacer. Ante la coraza, el cañón acelera su progreso, mejorando sus condiciones perforadoras, y se hace indispensable aumentar los espesores de blindaje. Por otra parte, los aparatos propulsores se perfeccionan a su vez, aumentando su potencia, y, por ende, las velocidades de los buques, a costa de aumentar el peso, lo que se traduce fatalmente también en limitaciones sobre el peso total de la coraza, y como ya no se puede pretender proteger todo el buque de una manera absoluta, se protegen tan sólo sus *partes vitales*: flotabilidad, propulsión y gobierno, y la artillería, y aparecen los buques de *cintura completa* y con artillería muy reducida en número de piezas en comparación con sus predecesores, protegida en *casamatas*, *reductos* y *barbetas* o *torres*.

El acorazado inglés “*Bellorophon*” (1864) es el tipo característico de *cintura completa* y *casamata*.

Con 7.700 toneladas, y catorce nudos de andar, montaba 10 cañones de 200 mm. y cuatro de 150 mm. Llevaba dos *casamatas*: una central, con 152 mm. de blindaje para la artillería de mayor calibre, y otra a proa para los cañones de 152 mm. Este buque fue el prototipo de una larga serie de acorazados.

El francés “*Océan*” (1868) es, a su vez, el prototipo de *cintura completa* y *artillería en barbetas*, montando en éstas cuatro piezas de

240 mm. y seis de 270 mm. en casamatas. Su desplazamiento era de 7.750 toneladas y su andar máximo de 13,7 nudos. En el “*Ocean*” aparece ya claramente el *espolón*, al que se concedió gran importancia por aquel entonces como consecuencia del abordaje del “*Ferdinand Marx*” al “*Ré d’Italia*” en el combate de Lisa (20 de julio 1866).

En el “*Dreadnought*” de 1875 aparece por primera vez la *torre giratoria* con dos cañones y la *cubierta protectora*. El techo del reduto estaba constituido por una doble plancha de palastro, y la misma protección corría a proa y a popa por encima de la cintura.

La necesidad de la cubierta protectora se empieza a sentir desde que hay que prescindir de la protección total del costado y contentarse con la cintura. Con la cubierta protectora se trata de impedir que proyectiles que perforen el costado por encima de la cintura dañen en el interior del buque las máquinas, calderas o pañoles, y se consigue al principio con una cubierta de ligero espesor, a causa de que, dadas las características de la artillería de la época, los proyectiles incidían con un ángulo muy agudo.

A partir de 1870 se inicia una *ofensiva del cañón contra la coraza*. Los cañones experimentan un serio progreso que se manifiesta en un considerable aumento de la velocidad inicial del proyectil. Éste, por su parte, construido primero de fundición ordinaria, después de acero cementado y más tarde de fundición endurecida, aumentó también en peso y resistencia, y ambas cosas, unidas a la mayor velocidad remanente lograda, trajeron como consecuencia la necesidad de alimentar el espesor de los blindajes; pero en la imposibilidad de aumentar el tanto por ciento del desplazamiento a éste, la coraza tuvo, por así decir, que *replegarse* hacia las partes más vitales del buque, y surgieron las dos soluciones siguientes:

- renunciar a la *cintura completa*, conservando el *reducto central*;
- renunciar al *reducto central*, conservando la *cintura completa*.

El italiano “*Duilio*” (1873) y el francés “*Admiral Duperré*” fueron los buques que caracterizaron ambas modalidades.

El mismo año en que el “*Duilio*” entraba en servicio en la Marina Italiana, la Casa Thornycroft construía un barco que poco después había de dar lugar a la creación de un sector de opinión que vería en él- el ingenio llamado a hacer desaparecer al acorazado. Se trataba del “*Raps*”, pequeña unidad de 7,5 toneladas, armado con dos torpedos automóviles, buque con el que nació el *torpedero*.

Torpederos contra acorazados.

Los acorazados de entonces no tenían prácticamente ninguna protección submarina, sino simplemente un doble fondo como seguridad contra los accidentes del mar. El *torpedo automóvil*, aun en estado embrionario, podía, sin embargo, abrir en la obra viva de un acorazado la vía de agua suficiente para echarlo a pique. Un pequeño buque de 10 ó 15 toneladas, muy barato en su construcción con respecto a cualquier otra tipo de buque de guerra, podía de un golpe certero hundir la inmensa mole (todo es relativo en este mundo, y entonces un buque de línea de 15.000 toneladas era enorme) de un acorazado. La idea entusiasmó a las gentes, que creyeron haber descubierto la piedra filosofal. El acorazado había ido reforzando su coraza ante el crecimiento de la artillería, pero era el gigante con pies de barro; bajo el agua estaba su talón de Aquiles, y el ingenio del inglés Whitehead era capaz de anular su potencia en pocos momentos. El *torpedero* se puso de moda en todos los países, y ya en 1884 había más de 300 buques de esta clase en las listas de las Marinas europeas.

En Francia, sobre todo, el torpedero sentó un cuerpo de doctrina que, fundado por el almirante Aube, se llamó la “jeune école”. Nada de acorazados, que costaban un sentido y podían desaparecer en segundos; nada de buques grandes; torpederos y sólo torpederos; se trataba de infestar los mares con las pequeñas unidades. La “jeune école” concibió la teoría homeopática del poder naval: dominar el mar con la “poussière maritime”, y los arsenales franceses se llenaron de innumerables tipos de torpederos, y Francia consumió durante muchos años sus presupuestos de nuevas construcciones en la persecución de una utopía. Porque el torpedero, pequeño, poco marinero y con autonomía reducidísima, no podía operar más que cerca de las costas, y todo se redujo a que una vez más la costa había de alejar un poco a los acorazados durante la noche, pero nada más. El tráfico marítimo va a través de las inmensas extensiones de los océanos, y en ellas el acorazado seguía siendo el señor.

Por otra parte, pronto se perfecciona la *protección* desde el punto de vista del peligro que el torpedero representa.

Cuando surge el torpedero armado con su torpedo automóvil que puede desgarrar los fondos de un *buque de línea* al incidir bajo su cintura y hundirlo, el *buque de línea* ya no tiene la máxima protección porque es muy vulnerable al torpedo; es decir: el *buque de línea* ya no es *acorazado* en el concepto de tal palabra (máximo poder ofensivo y máxima protección). Para evitar el torpedo se dota al buque de línea de un armamento que impida que el torpedero pueda llegar a

posición de lanzamiento. Este armamento de tiro rápido constituye el *armamento antitorpedero* que es, en realidad, una *protección activa propia*. Pero esto no es suficiente; el torpedero, aprovechando la obscuridad, puede aproximarse hasta menos de la distancia de lanzamiento antes de que pueda entrar en acción el *armamento antitorpedero* y lanzar tan próximo que un violento cambio de rumbo del buque de línea (*maniobra de reacción* que es otro aspecto de la *protección activa propia*) no pueda evitar el impacto. La protección sigue siendo insuficiente para que se conserve el concepto de acorazado, y hay que recurrir a *ocupar* con otros buques chicos la zona en que el torpedero tiene que meterse en relación al acorazado para poder lanzar, y surge así el *destructor*, como elemento indispensable del *buque de línea*, que debe acompañar a éste, ocupando respecto a él determinadas posiciones para que siga siendo *acorazado*. El *destructor*, armado con artillería de tiro rápido como la *antitorpedera*, no es más que la realización de una necesidad: sacar del buque parte de la *protección activa propia* y situarla convenientemente sobre la *zona de lanzamiento*; es decir: que de la *protección*, en general, forma ahora parte una *protección activa externa*.

Los vaticinios de los discípulos del almirante Aube quedan fallidos, porque se salva el concepto de *acorazado*. El acorazado ya no es un buque; el *acorazado* es un buque de línea, *acompañado de destructores*.

Su *máxima potencia ofensiva* sigue estando materializada por el conjunto de su instalación artillera de grueso calibre, incluyendo en ésta, no sólo las *piezas*, sino toda la instalación de *dirección de tiro* y las características del *proyectil*, así como la precisión en el *funcionamiento del conjunto de la instalación*. La *máxima protección* queda integrada por tres clases de protección:

- *protección pasiva*: cintura, barbetas, torres, cubierta protectora ;
- *protección activa propia*: armamento antitorpedero y maniobra de reacción dependiente de las cualidades evolutivas del buque y de la eficacia de su servicio de vigilancia, y
- *protección activa externa*: destructores de escolta.

El Dreadnought.

La introducción del *mediano calibre* desplazó hacia proa y popa a la artillería gruesa, y cuando aparecen los *altos explosivos* con los que se cargan los proyectiles, cristaliza una nueva concepción del buque de línea, que caracteriza la época de los *predreadnoughts*. Como

las concentraciones de coraza dejaban en el buque de línea muchos lugares sin adecuada protección contra el cañón y sumamente vulnerables al proyectil de alto explosivo disparado con gran densidad de fuego por la artillería de mediano calibre, se generaliza el criterio de montar en los buques de línea un sólido armamento de esta clase con piezas de 150 ó 200 mm. destinada a demoler todas las partes no protegidas del buque, a las distancias de 2.500 ó 3.000 metros en que se estipulaba el valor medio de la distancia de combate, y un máximo de cuatro piezas gruesas de 305 mm., dos a proa y dos a popa, o sólo una en cada extremidad, con la única misión de *rematar* a los buques ya maltrechos por la artillería media, perforándoles desde corta distancia sus corazas.

Llega un momento, en esta situación del buque de línea, en que el torpedo, que va progresivamente perfeccionando sus características, consigue recorridos superiores a la distancia de combate entre escuadras, lo que plantea un grave problema que no admite otra solución que *aumentar la distancia de combate*, y éste no tiene otra viabilidad que aumentar el número de piezas de grueso calibre, en detrimento de la artillería media.

El almirante inglés lord Fisher, buscando una realización práctica a esta solución, y estimulado por la experiencia de Tsushima, en la que Togo rompió el fuego con su artillería gruesa a una distancia muy superior a la que se estimaba debía de ser la de combate, rompiendo con las teorías tácticas imperantes, concibió la supresión total de la artillería media y propuso al Almirantazgo la construcción de un buque armado con 10 cañones de 305 mm. en cinco torres dobles y veinte piezas de 75 mm. como armamento antitorpedero.

En 1905 se pone la quilla al nuevo tipo de buque de línea que se llamó *Dreadnought*, que estaba llamado a producir una crisis de gran trascendencia, no sólo en las construcciones navales, sino incluso en la vida del mundo.

En el *Dreadnought*, tan original en punto a su armamento, se hace además la innovación de montarle turbinas como medio de propulsión, en lugar de máquinas alternativas, y con ello se logra una velocidad de 21 nudos, superior en tres a la del *predreadnought* más rápido. Se trata, por consiguiente, de un buque mucho más fuerte y más veloz que cualquier otro acorazado; es decir: que puede imponer a cualquier *predreadnought* la distancia de combate y batirlo por fuera del alcance de su artillería media con una abrumadora masa de fuego de artillería gruesa. La consecuencia es lógica: el *predreadnought* queda anulado. El *acorazado* de entonces pierde totalmente su valor ante el *Dreadnought*, y todo el mundo se apresura a construir buques

de línea de esta clase. En 1909, tres años después de la botadura del prototipo, había ya sesenta y cuatro *dreadnoughts* en servicio, construcción o proyecto entre todas las Flotas militares del mundo.

La crisis producida por el *Dreadnought* afecta más que a nadie a Inglaterra, que ha sido precisamente quien ha creado el nuevo tipo de acorazado. Toda su potencia naval, basada en el lema “two power Standard” (ser más fuerte que las dos potencias más fuertes reunidas) reside en el gran número de *predreadnoughts* que constituyen sus escuadras, y todos quedan anulados el mismo día en que el *Dreadnought* es una realidad. Alemania, que está en plena reconstrucción naval, encuentra en esta circunstancia el medio de resolver su problema, de crear una Flota capaz de batir a la británica; todo se reduce a construir *dreadnoughts* con mayor rapidez que Inglaterra, porque en lo sucesivo *el valor militar de las Flotas se ha de medir por el número de dreadnoughts que puedan formar en línea el día de la batalla*, y entre los dos Imperios se inicia una *verdadera carrera en la construcción* de *dreadnoughts*. Al principio, Inglaterra lleva la ventaja de haber empezado antes, pero llega un momento en que el ritmo de construcción en los astilleros germanos es más acelerado que el que logran los ingenieros británicos, y el Almirantazgo prevé la posibilidad de llegar a un equilibrio de fuerzas navales e incluso a una superioridad germana si algo no impide que esta carrera continúe, y este *algo* es la guerra que estalla en agosto de 1914. En este momento la relación entre la potencia naval inglesa y la alemana, medidas en *dreadnoughts*, es de 24 a 17. Después de comenzada la guerra, Inglaterra logra mayores ventajas, porque el *cercos continental* y la falta de comunicaciones marítimas, así como las exigencias industriales de la guerra en tierra y de la fabricación de submarinos hacen se retarde la construcción de los buques de línea, y cuando en mayo de 1916 las dos Flotas se enfrentan en aguas de Jutlandia, la proporción es de 37 *dreadnoughts* ingleses por 21 alemanes.

El acorazado ante el submarino.

Durante la Gran Guerra, la aparición del submarino como una realidad bélica da lugar a otra aparente crisis del acorazado.

El hundimiento, el 22 de septiembre de 1914, de los tres cruceros acorazados de 14.000 toneladas “*Hogue*”, “*Cressy*” y “*Aboukir*” por el pequeño submarino “*U -9*”, mandado por el Teniente de Navío Otto Weddingen, episodio comparable al de la pérdida de los acorazados “*Prince of Wales*” y “*Repulse*”, en aguas de Malaca, el 10 de diciembre de 1941, pone de manifiesto la gravedad del nuevo peligro. El peligro es, en efecto, serio para el acorazado que no está prepa-

rado para afrontarle, y sus detractores proclaman, con imprudente apresuramiento, su desaparición. El submarino, que tiene en su pequeñez, en su audacia para atacar a los buques más poderosos y hasta en la novelesca actividad con que hace su aparición, sobrados motivos para atraerse la simpatía de las gentes, se populariza rápidamente, y los profanos en todo grado de cultura, y hasta no pocos profesionales de temperamento innovador, como los que siguieron al almirante Aube en sus descabelladas teorías de la “guerra de microbios”, creen encontrar otra vez en él la piedra filosofal, el *truco* que permita obtener un *poder naval eficaz* con pequeño esfuerzo industrial y económico.

De primera intención, la Great Fleet británica se pone a la defensiva ante el nuevo ingenio, que hasta puede penetrar en sus bases bajo el agua, y se producen los repliegues desde Scapa Flow, posición natural de bloqueo, a Loch Ewe (costa occidental de Escocia) y desde Loch Ewe a Longh Swilly, en el Norte de Irlanda; pero poco a poco van surgiendo los medios de reacción.

El submarino es un *torpedero*, pero un torpedero que no tiene que esperar a la noche para intentar su ataque, sino que, por maniobrar debajo del agua, puede lanzar sus armas por sorpresa en pleno día y contra el cual la protección activa propia y externa hasta el momento existente resulta poco eficaz. Es preciso adaptar ésta al nuevo peligro.

Para ello se perfeccionan los servicios de vigilancia y se dota a la artillería antitorpedera de proyectiles sin rebote para disparar contra los submarinos. Ahora más que nunca es preciso que el acorazado lleve *ocupada* con otros buques pequeños su zona de lanzamiento, al objeto de que en cualquier punto de ella el submarino se encuentre, al sacar el periscopio, en las proximidades de un buque de escolta, y el *destructor*, nacido para; rechazar al torpedero, se convierte en buque de *acción antisubmarina*, y se le dota de armas especiales como la *carga de profundidad*, y de aparatos de detección submarina. Al mismo tiempo se establece una vigilancia apropiada en las *zonas peligrosas* y se asignan grupos de destructores (*grupos de ataque*) para la misión de atacar a los submarinos que aparezcan en las proximidades de la fuerza naval.

Pero no basta. Un submarino bien mandado, y al que acompañe la suerte, puede atravesar la línea de escolta y lanzar contra el buque de línea a tan corta distancia, que éste no pueda evitar el torpedo. Se hace necesario, pues, mejorar la *protección pasiva* contra la explosiones submarinas, y así aparece el sistema de *bulges*, ideado por el ingeniero

inglés sir Enstace D'Eyncourt, que luego va progresivamente perfeccionándose.

Con la protección contra explosiones submarinas se busca el medio de absorber la energía de la explosión antes de que los fondos se desgarran; y tras el sistema de "bulges" se pasa al de *acción hidrodinámica* sólo en buques de nueva construcción, y los yanquis adoptan el de *mamparos múltiples* por la imposibilidad de emplear los "bulges", dado que el incremento de manga necesario se hace incompatible con la anchura del canal de Panamá.

Los buques de la época de la Gran Guerra, los tipos "*Royal Oak*" y "*Queen Elizabeth*", se modifican en la medida de lo posible, y al precio de perder dos o tres nudos de velocidad, quedan en condiciones, con sus "bulges", de recibir un torpedo sin grave detrimento de su flotabilidad. Sin embargo, la solución es un tanto de fortuna, y la experiencia ha demostrado que algunos de ellos, el "*Royal Oak*", el "*Barham*" y el "*Repulse*", no han podido soportar dos o tres impactos. Ahora bien; en buques nuevos y con técnica apropiada, se ha llegado a la solución de los acorazados alemanes, capaces, como lo demostró el "*Bismarck*", de recibir hasta cinco torpedos y continuar flotando.

Ante el peligro del submarino, se salva el acorazado, que sigue siendo el conjunto de un *buque de línea*, cuya *protección pasiva* contra artillería se halla incrementada con la correspondiente a las explosiones submarinas, y cuya protección activa externa siguen siendo los *destrutores*, con un papel más sobre su clásico de contratorpederos: el de *buques de acción antisubmarina*.

El buque de línea después de 1918.

Al terminarse la Gran Guerra, los combatientes, tanto vencedores como vencidos, quedan agotados y, evidentemente, en pésimas condiciones para continuar una carrera de armamentos. Se trata, ante todo, de reconstruir los países económicamente, y la situación es ideal para lograr, entre las potencias vencedoras, un *statu quo* de armamentos navales, que es, en definitiva, el reconocimiento de la hegemonía naval anglosajona.

Los acuerdos internacionales, que cristalizan en los Tratados de Washington (febrero de 1922) y Londres (abril de 1930), son precedidos de una campaña de desprestigio para el acorazado. Resulta de ella que mientras todo género de buques de patrulla; cruceros auxiliares, destructores, patrulleros, buques trampas e incluso los cruceros ligeros se han batido durante cuatro años contra el submarino, y mientras el Ejército de tierra aliado ha sufrido todo género de molestias y de riesgos, los acorazados de la Grand Fleet han sido unos *embos-*

cados, metidos en Scapa Flow, que sólo han entrado *una vez* en combate, el día de Jutlandia. Este pintoresco razonamiento, no exento de lógica en la masa, conducía a una conclusión trascendental: el acorazado cuesta mucho, y llegada la guerra, no se bate, pues el acorazado no sirve para nada.

Las gentes no vieron entonces, y muchas no ven todavía, que fue precisamente la Grand Fleet la que había ganado la guerra, pues gracias a que estaban en Scapa Flow, sin hacer nada en apariencia, porque no andaba a tiros todos los días, la Hochseeflotte (Flota de Alta Mar) alemana no podía salir del mar del Norte, y al no poder salir del mar del Norte, los Aliados recibían por *vía marítima* los recursos del mundo entero, mientras que los Imperios Centrales, cercados en el Continente y sin complicaciones marítimas, se agotaban. No se vio tampoco que, gracias a la Grand Fleet, el dominio absoluto de la superficie del mar permitió hacer frente al peligro de los submarinos alemanes y salvar la seria crisis de 1917. En una palabra, si a un soldado francés le hubieran dicho que Foch entró en Strasbourg *a caballo de un acorazado inglés*, la imagen le hubiera parecido una monstruosidad, y, sin embargo, así fue.

Esta propaganda contra el acorazado, en conferencias, en la prensa y en el libro, prepara el camino a los acuerdos navales, que pueden gloriarse en las siguientes conclusiones:

- 1ª) El tonelaje global en buques de línea para Inglaterra, Estados Unidos, Japón, Francia e Italia, estará en la relación 5, 5, 3, 1,75 y 1,75.
- 2ª) El máximo desplazamiento de un buque de línea será de .35.000 toneladas, y el calibre máximo, de 406 mm.
- 3ª) El máximo desplazamiento de un crucero será de 10.000 toneladas, y su calibre máximo, 203 mm.
- 4ª) Las cinco potencias se comprometen a no poner quillas de acorazados hasta 1936; sólo Francia e Italia podrán construir 70.000 ton. en 1929.

Inglaterra claudica en la paridad con los Estados Unidos, pero consigue cinco años de tranquilidad, durante los cuales:

- no corre el peligro de ser superada por Estados Unidos, ni de que se construyan buques más potentes que sus dos "*Nelson*", que entran en servicio en 1927;
- garantiza que nadie construya cruceros más fuertes que sus tipos "*Raleigh*".

Las construcciones de la postguerra, inspiradas en los artificiosos acuerdos anteriores, que son un éxito de la política inglesa y que los demás firmantes aceptan a regañadientes, se caracterizan por:

- abandono de la construcción de acorazados, justificándose este absurdo convenio, que sólo tiene su origen en razones de tipo económico, con argumentaciones sofisticadas sobre la utilidad del buque de línea, que recuerdan el “no están maduras” de la zorra de la fábula;
- generalización de la construcción de unidades ligeras, especialmente cruceros de 10.000 ton. con artillería de 203 mm., conocidos universalmente con el nombre de crucero “*Washington*”.

En Francia comienza a desarrollarse el Estatuto Naval del Ministro George Leygues, con los dos “*Tourville*” (1924), con 10.000 toneladas y con ocho cañones de 203 milímetros, carentes en absoluto de protección y en los que se alcanza una velocidad de 33,7 nudos, resultando un buque sumamente vulnerable, que está expuesto a ser destruido por una salva afortunada hasta de artillería de 120 milímetros, y tan a las claras se manifiesta la poca consistencia de los argumentos de orden militar que pueden aducirse en favor de tales características, que empiezan a hacerse concesiones a la velocidad en favor de *alguna*, protección, y se pasa a los cuatro “*Suffren*” (1926-1929), de 32,5 nudos.

Un proceso similar en Italia hace que se pase de los tres “*Trento*” (1925), con 35 nudos, a los cuatro “*Zara*” (1930), con 32, y lo mismo ocurre en lo relativo a cruceros con artillería de 152 mm. en todas las naciones.

El Acuerdo de Washington y el Tratado de Londres, basados en razones políticas, provocan en definitiva la creación de flotas rápidas y sin protección, que “pueden romper el fuego a grandes distancias, pero que deben huir ante la reacción del adversario”; es decir, potencia naval con los *pies de barro*, en la figura de respetable cantidad de cruceros con buena artillería; *alguna*, pero escasa protección, y una velocidad máxima promedio de 32 nudos, con desplazamiento de 10.000 y 8.000 ton.

Alemania, no firmante del Acuerdo de Washington, trata de sacar todo el partido posible a las restricciones que le impone el Tratado de Paz, y en 1929 empieza la construcción del “*Deutschland*”, que entra en servicio en 1933. Se trata de un buque de 10.000 toneladas, pero que monta seis cañones de 280 mm. y ocho de 150 mm., que tiene una protección muy superior a la de cualquier otro crucero y que anda 26 nudos.

El nuevo buque, que causa sensación, y al que se denomina “acorazado de bolsillo”, plantea un serio problema a todas las potencias navales. Es más rápido que cualquier acorazado de los existentes, cuya velocidad oscila sobre los 22 nudos, y mucho más fuerte que todos los cruceros modernos, que ya constituyen legión, a excepción de los *cruceros de batalla* “Hood”, “Renouwn” y “Repulse”. Aparte de éstos, nadie puede darle caza y destruirlo. ¿Cuál será la suerte de los convoyes frente a buques de esta clase?

Francia, en cuyo problema militar ha jugado siempre un papel de primer orden el transporte del Ejército Africano a la metrópoli, aprecia antes que nadie la gravedad de la situación y reacciona construyendo el “Dunkerque” (1937) y el “Strasbourg” (1938), con 26.000 toneladas, más fuertes, más rápidos y con una sólida protección, que absorbe el 38 por 100 del desplazamiento, que los “acorazados de bolsillo”.

Los “Dunkerque” son para Italia lo que los “Deutschland” para Francia, e Italia reacciona a su vez iniciando con los “Littorio” la construcción de *verdaderos acorazados* de 35.000 toneladas (Acuerdo de Washington), es decir, de máximo armamento, máxima protección y toda la *velocidad posible*, y tan pronto como vence el plazo del Tratado de Londres, todas las potencias navales inician la construcción de acorazados, volviendo a la razón por el peso de una realidad que se manifiesta con plena evidencia. Alemania, libre de las trabas navales del Tratado de Paz por el Acuerdo Anglogermano de 1935, emprende decididamente el mismo camino, y cuando la actual guerra comenzó nos encontrábamos en una situación parecida a la que dio lugar a la *carrera de dreadnoughts* a partir de 1906.

En 1934 se pone la quilla a los acorazados italianos “Littorio” y “Vittorio Veneto”; en 1935, al francés “Richelieu”; en 1936, al francés “Jean Bart”, al alemán “Bismarck” y a los ingleses “King George V” y “Prince of Wales”; en 1937, a los “I” y “II” japoneses, al alemán “Von Tirpitz”, al americano “North Carolina” y a los ingleses “Duke of York”, “Jellicoe” y “Beatty”; en 1938, a los italianos “Roma” e “Impero” y al americano “George Washington”, y en 1939, al francés “Clemenceau” y a los americanos “Alabama”, “Indiana”, “Massachussets” y “South Dakota”. Cuando comenzó la guerra existían en proyecto, y seguramente su construcción ha sido comenzada: el francés “Gascogne”, el “III” japonés, los ingleses “Lion” y “Temer aire” y otros dos más sin nombre, los americanos “Iowa” y “New Jersey” y los alemanes “H” y “J”. Es decir, que en seis años ha comenzado la construcción de 32 acorazados.

El acorazado ante el avión.

El avión, en su doble aspecto de bombardero y torpedero, ha dado lugar, como en su día lo hicieron torpederos y submarinos, a un proceso similar en la adaptación de la protección del acorazado, proceso que aún estamos viviendo y que sólo cristalizará en realidades concretas cuando la actual guerra termine; porque el arma aérea se ha mostrado en ella muy superior a lo que podía preverse, y los acorazados no estaban, al comenzar la lucha, en condiciones de hacer frente al nuevo peligro; ofreciéndose una situación, en cierto modo, parecida a la de 1914 en relación con el submarino.

Desde el punto de vista de la *protección pasiva* y en relación con las bombas de aviones se ha ido creciendo la coraza horizontal, que, de una cubierta de 76 mm. en los "*Queen Elizabeth*", o de 102 mm. en los "*Royal Oak*", ha pasado a dos cubiertas, con un total de 150 mm. en los "*King George V*" y de 254 mm. (152 + 102) en los modernos "*North Carolina*". En orden al *avión torpedero*, los progresos en la protección pasiva son los mismos llevados a cabo contra el torpedo en general, pues poco importa cuál es el ingenio que lo ha lanzado si el arma llega a chocar con la obra viva, y ya hemos visto lo extraordinariamente eficaces que se mostraron las defensas del "*Bismarck*".

La *protección activa propia* ha sufrido una sensible modificación, y estamos aún en plena evolución de la misma. Sobre el *armamento antitorpedero* ha habido que montar un *armamento antiaéreo* de cañones y *ametralladoras*, adoptándose en algunos tipos de acorazados modernos un solo calibre para la artillería *antitorpedera* y *antiaérea*; y aumentándose cada vez más el número de las *ametralladoras* pesadas, el arma más eficaz contra el *bombardero en picada* y perfeccionándose considerablemente la eficacia del tiro antiaéreo con los montajes preestabilizados, montajes de tres ejes o montajes totalmente estabilizados. En este orden de ideas, un tipo "*Bismarck*" monta, además de 12 piezas de 150 mm. como armamento antitorpedero, uno antiaéreo, compuesto de 16 de 105 mm. y 16 de 37 mm., y los tipo "*North Carolina*", 20 cañones de 127 mm., antitorpederos y antiaéreos, y 12 de 27 mm.

Ahora bien; la *protección activa externa* tiene también que adaptarse al peligro aéreo. Para que el *acorazado* sea completo, hace falta que su zona de lanzamiento para bombas y torpedos vaya ocupada con buques aptos para reaccionar contra el avión. El *destructor*, acompañante indispensable del buque de línea, no sólo tiene que ser un buque antitorpedero y antisubmarino, sino también *antiaéreo*; lo que requiere que, con independencia de llevar todos los elementos y armas nece-

sarios para atacar al submarino (escucharuidos, cargas de profundidad, torpedo a remolque, etc. ..), toda su artillería sea antiaérea y muy considerable el número de sus ametralladoras, pues para los contactos antitorpederos nocturnos, contra destructores enemigos o contra submarinos en superficie, el armamento antiaéreo puede tener, bien manejado, suficiente eficacia. Al mismo tiempo, el destructor necesita: suficiente margen de velocidad para maniobrar con respecto al buque de línea con la suficiente rapidez para mantenerse en su puesto, pese a todas las evoluciones que el conjunto puede realizar, y la suficiente autonomía para que pueda acompañar al buque de línea a cualquier punto donde éste deba manifestar su presencia.

De momento, no existen en los Anuarios esta clase de *destructores antiaéreos*, si bien es indudable que a estas fechas ya habrá buques de esta clase en construcción o, al menos, en proyecto. Para suplir su necesidad se emplean, en la medida que su número, cualidades marineras y autonomía lo permiten, los destructores *corrientes*, reforzados lo más posible en su armamento antiaéreo de ametralladoras.

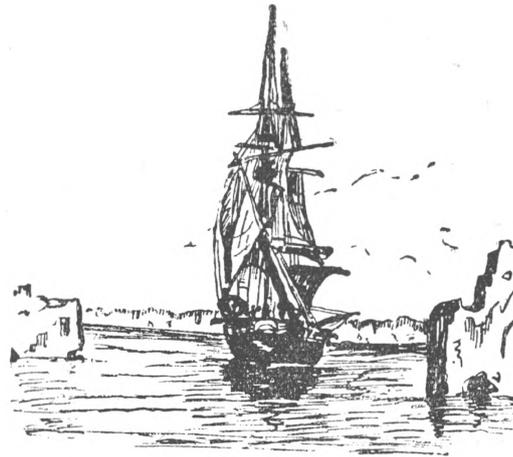
Pero hay más. El avión de bombardeo, bien de bombardeo normal o de bombardeo en picada, exige además una *protección activa externa original*. Lo mismo que el torpedero dio lugar a la aparición del destructor con la función de acompañante del buque de línea, así el avión exige hoy que a aquél acompañe el *destructor aéreo*, que es el avión de caza, y como el acompañamiento no puede ser permanentemente en vuelo, porque la autonomía de esta clase de aparatos no lo consiente en modo alguno, el *caza* tiene que acompañar al buque de línea a bordo de un portaaviones, siempre listo a lanzarse al aire para reaccionar contra los ataques aéreos.

Ante el peligro aéreo, y persistiendo los dos viejos enemigos del buque de línea, torpederos y submarinos, el acorazado tiene que ser hoy un complejo más amplio, constituido por:

- un buque de línea, fuertemente armado con artillería gruesa, con una sólida *protección pasiva*, reforzada en lo que a cubiertas blindadas se refiere, y con una importante protección contra explosiones submarinas, amén de un potente armamento antiaéreo, susceptible de ser empleado en tiro de superficie como antitorpedero, como protección activa propia;
- destructores antisubmarinos, de las características antes señaladas, en número discutible si se quieren alambicar los razonamientos tácticos, pero que puede estipularse a “grosso modo” en ocho unidades, o sea una flotilla por cada buque de línea, y

- aviones de caza, en la proporción aproximada de una escuadrilla por buque de línea, que deben ser transportados por un portaaviones, porque la teoría de que la *caza* acuda desde tierra cuando haga falta es una fantasía totalmente irrealizable, ni aun en teatros de operaciones de reducidas dimensiones.

En estas condiciones, el concepto fundamental de *acorazado*, en su repetida acepción de máxima potencia ofensiva y máxima protección, *se pone al día*. La dosificación de destructores antiaéreos y aviones de caza podrá variar dentro de la composición del acorazado moderno; pero para que éste exista como tal son indispensables esos dos elementos de su protección activa externa.



Nuestra latinidad es fundamento sólido del apostolado marítimo

Por el Capitán de Fragata Rodolfo A. González Arzac

No hace mucho tiempo, en un artículo titulado “Objetivo de la Nación en marcha” (1), dije:

“El problema defensivo de la Nación se resuelve con la producción y formación —a costa de cualquier sacrificio— de los medios que ella necesita para salvaguardar su integridad territorial, sin tener que recurrir para ello a alianzas políticas, y a un alto porcentaje de materias primas y frutos de la industria extranjera. Sólo así el país será libre, independiente y árbitro de sus propios destinos”.

“El día que hayamos resuelto ese problema de la existencia, es decir, el día que estemos en condiciones de salvaguardar la integridad territorial, habrá llegado el momento de ponernos en marcha hacia la obtención de los objetivos necesarios para salvaguardar también la dignidad y el decoro de la Nación en todos los casos, finalidad que se consigue cuando es posible tutelar todos los intereses, que están demasiado expuestos, a ataques exteriores, directos o indirectos”.

Para ambas finalidades, la Nación necesita poseer un potencial adecuado, que está constituido por una cadena cuyos eslabones son: estabilidad política, poder militar y poder financiero.

El poder militar (Ejército, Marina y Aviación), índices concretos de la vitalidad de la raza y de la utilización de la riqueza, constituyen el factor más importante del potencial de la Nación, y son los medios tutelares de su existencia, dignidad y prosperidad.

Pero como el mar, medio por el cual se desplazan las principales rutas comerciales, ha sido, es y será el campo de grandes luchas de predominio, el potencial marítimo (2) adquiere un valor excepcional,

(1) Diario “Cabildo”, 12 de diciembre de 1943.

(2) Los elementos directos que constituyen el potencial marítimo son: marina militar, marina mercante, puertos y bases del litoral.

más aun para aquellas naciones que, como la nuestra, quedarían casi aisladas del resto del mundo, si viesen cortadas las rutas marítimas.

¿Podrá la República Argentina llegar a tener un día ese potencial marítimo, necesario para sostener dignamente su conocida e invariable política internacional, que la liga fraternalmente a todos los países civilizados del orbe?

En mi libreta de apuntes tengo anotadas estas sentencias, que posiblemente por muy oídas y repetidas no tienen, adjunto, el nombre del autor:

“La tendencia al comercio, que necesariamente comprende la productividad, es la característica más importante para el desarrollo del poder marítimo”.

“Los argentinos, que tienen un carácter preponderantemente latino y en consecuencia poco sobresaliente en esa característica esencial, encontrarán dificultades insuperables para llegar a poseer un poder marítimo importante y no tendrán tampoco un fundamento serio e irrefutable en que basar su apostolado para formar una conciencia nacional marítima propensa a sacrificarse por esa finalidad”.

Estoy de acuerdo en que la tendencia al comercio tenga particular importancia para la génesis y desarrollo del poder marítimo, pero no estoy de acuerdo en que los argentinos, por tener un carácter preponderantemente latino, no puedan llegar a poseer un poder marítimo importante.

Mi creencia se apoya en la Historia de la latinidad, de la que saco un ejemplo tan grandioso como excepcional, que debe ser fundamento sólido de nuestro apostolado marítimo.

En origen, el pueblo latino-sabino era indudablemente un pueblo de pastores y agricultores, que no sabían ni de comercio ni de marina.

“La naturaleza malsana de las playas latinas, su carácter triste y carente de puertos, la amplia extensión de tierra que invitaba al pastoreo y a la agricultura, contribuyeron tal vez a determinar esa aversión al mar”.

“Debe también, buscarse la razón de este fenómeno en el carácter del origen del pueblo romano. Los griegos y los etruscos eran gente venida por mar, habituados desde siglos a buscar incremento de sus fortunas. La patria de origen de los sabinos y latinos era, por el contrario, la falda del Apenino. La amplia extensión de tierra que se divisa desde los montes que limitan al Lacio por oriente y desde los montes del Latium, o Albanos, los impulsaron, sobre todo, a expulsar o subyugar a sus primitivos poseedores” (3).

(3) Ettore Pais: “Historia crítica de Roma”

Así se explica que mientras Roma capitaneó la Liga Latina, sus actividades marítimas fuesen casi nulas.

Roma recién se asoma al mar cuando, después de un siglo de luchas internas, conquista ciudades que ya tenían comercio marítimo, flotas y tripulaciones, es decir, cuando, habiendo conseguido vencer y absorber a los pueblos del Sur de la península, pasa a comandar la Federación Itálica, entre los años 300 y 270 a.C.

En esas circunstancias, Roma tenía ante sí tres objetivos: conquistar el valle paduano, para expandirse hacia el Norte; conquistar las costas adriáticas, para dominar en ese mar, y enfrentar a Cartago, para poder tener mayor libertad de movimiento en el Mediterráneo. Optó por el último objetivo —como más adelante veremos—, pero para ello le era imprescindible poseer un poder marítimo adecuado. ¿Cuáles eran sus posibilidades ante el predominio marítimo cartaginés?

Según una traducción griega de Polibio, romanos y cartagineses habían firmado un tratado en el año 505 a.C., que decía: “Los romanos y sus aliados mantendrán amistad con los cartagineses y sus aliados, en las siguientes condiciones:

“Los romanos y sus aliados, no navegarán más allá del promontorio Bello (Cabo Bon), a no ser que se vean obligados por borrascas o por enemigos; si alguno se viese así forzado, no le es lícito comprar o tomar cosa alguna, a menos que lo necesitase para aparejar su nave o para uso de sacrificio; dentro de los cinco días deberá dejar el puerto de recalada; si algún romano llegase a la parte de Sicilia en poder de los cartagineses, tendrá en todas las cosas iguales derechos que éstos”.

En el año 306 a.C. Roma y Cartago concluyeron un tratado muy importante y oneroso para Roma, a la que se le fijaban rigurosamente límites marinos insuperables. En resumen, nada de comercio con África ni con Cerdeña.

En la época de la invasión de Pirro, Roma y Cartago firmaron un nuevo tratado, una de cuyas cláusulas decía: “Cualquiera sea de los dos contrayentes que tenga necesidad de socorro, Cartago será quien provea las naves para la ida y el regreso”.

De estos tratados se desprende en forma evidente que Roma tenía un poder marítimo muy reducido con respecto a Cartago, que era quien poseía el predominio en el Mediterráneo. Pero surge también que Cartago respetaba en cierta forma a Roma, más por sus grandes posibilidades, que por lo que tenía. Éste y numerosos otros ejemplos históricos me indujeron a decir en el artículo de “Cabildo” antes citado: “Nuestro país tiene la posibilidad de resolver por sí solo el problema de su existencia, y es conveniente que el pueblo sepa que esa posi-

“ bilidad es la que le ha permitido gozar siempre de una relativa consideración por parte de las demás naciones. Pero si en el momento decisivo, la Nación demuestra ser incapaz de comenzar a realizar metódicamente esa posibilidad, el país quedará a la deriva en el mar de la política mundial, donde la más mínima brisa será un verdadero temporal”.

Roma soportaba entonces el predominio cartaginés, como antes había soportado el etrusco, el helénico y el siracusano; pero cuando *la dignidad de la Nación* estuvo en juego, no vaciló en ir a la guerra contra Cartago que, ya hemos visto, desconocía su derecho a navegar con libertad hasta por el mar que rodeaba sus costas, a tal punto, que un Embajador cartaginés había dicho: “Los romanos no podrán lavarse en el mar que baña sus costas, sin permiso de Cartago”.

Y la circunstancia fue la siguiente: el tirano Agátocles, de Siracusa, había licenciado a los mamertinos, que se establecieron en Mesina, donde en el año 284 a.C. los asedió Hierón, que había sucedido a aquél en la tiranía. Los mamertinos se dividieron entonces, y parte pidió socorro a Cartago y parte a Roma.

Un pedido de socorro hecho al prestigio de Roma, comprometía la dignidad y el honor de la Nación.

Sin embargo, las guerras contra Pirro recién se habían terminado; Roma no se encontraba materialmente preparada, especialmente en la parte marítima, para una guerra que no sería fácil ni corta y que se tendría que decidir en el mar. El Senado, grupo selecto y prestigioso de verdaderos representantes del pueblo, no se animó a decidir por sí mismo, aun cuando le constaba que las reservas morales de Roma eran grandiosas. Y llamó al pueblo a comicios, para decidir.

Y el pueblo romano, ese pueblo guerrero, sin tradiciones marítimas, pero cargado de reservas morales capaces de mantener inquebrantable su tenacidad e inmutable su voluntad, decidió acoger a Mesina en la Federación Itálica, lo que prácticamente lo conducía a la guerra contra Cartago.

No importaban obstáculos ni sacrificios: *la dignidad y el honor de la Nación lo imponían.*

A pesar del dominio de la flota cartaginesa, Caio Claudio pasó el estrecho y conquistó Mesina, haciendo prisionero al Comandante cartaginés de la fortaleza. La batalla de Girgento, ganada por los romanos en el año 262 a.C., acorraló a los cartagineses en la punta occidental de Sicilia. Era necesario cortar las comunicaciones entre Sicilia y Cartago; Roma decidió derrotar a su enemigo también por mar. En sesenta días se construyeron 120 “quinquerremi” y ese mismo año, la primer flota militar romana avanzó costeano hasta el Estrecho de

Mesina, a pesar de que un primer encuentro naval en las Islas Eolias había sido de resultados humillantes para los romanos.

Se iban a poner frente a frente la experiencia de los cartagineses, apoyada por su tradición marítima y la inexperiencia de los romanos, que sólo contaban con su inteligencia —que les permitió introducir la novedad del “cuervo”— y sobre todo con una moral y voluntad firmísimas.

Se produjo la batalla de Milazzo, que tuvo como resultado una clamorosa derrota cartaginesa. En el año 256 a.C. se produjo la batalla de Ecnomo, en la que 330 naves romanas con 140.000 hombres, combatieron contra 350 naves cartaginesas con 150.000 hombres. Es la batalla más grande de la Historia, en la que, a pesar de que los romanos tenían mucho menos experiencia marinera y naves mucho más lentas, triunfaron, porque, además de luchar en defensa de su dignidad, su inteligencia fructificó en un nuevo concepto táctico: la formación en cuña se impuso a la línea de frente.

Pero, no obstante las victorias, los romanos tuvieron que luchar mucho tiempo contra la inexperiencia de sus almirantes y tripulaciones. En dos oportunidades los temporales les infligieron las mayores derrotas, hundiéndose cada vez aproximadamente el 75 % de la flota. Pero la voluntad, la tenacidad, el espíritu romano en suma, hizo que se siguiera insistiendo a pesar de todos los contratiempos. Había que llegar a tener una flota experimentada, y se tendría.

Se preparó una flota que adiestró el Prefecto Caio Lutacio Catulo, quien, en maniobra brillante, derrotó a los cartagineses en dos batallas consecutivas, expulsándolos definitivamente de Sicilia.

¿Cuál fue el sacrificio de ese pueblo de pastores, de carácter comercial poco sobresaliente y en origen sin experiencia alguna en el mar, que, sin embargo, consiguió vencer a la omnipotente Cartago por tierra y por mar?

La Historia dice que Roma perdió en la primera guerra púnica, en batallas y tempestades, 700 naves; que el censo acusó pérdidas de población que llegaron a un sexto del total, es decir, a 650.000 hombres aproximadamente, y que la unidad monetaria, el as, perdió cerca del 83 % de su valor. Enorme fue el sacrificio, pero el honor y la dignidad de la Nación quedaron a salvo, y Roma pudo seguir cumpliendo su misión civilizadora. Fue el triunfo de la moral de un pueblo sobre el espíritu comercial de un Estado, dominante.

No seguiré recordando los hechos prominentes de la segunda guerra púnica, en la que Anibal fue derrotado por carecer de dominio marítimo, ni los hechos que fueron apuntalando al gran Imperio Romano. Lo cierto es que ese pueblo de ganaderos y agricultores y de

carácter poco sobresaliente en asuntos comerciales, llegó a poseer un poder marítimo importante y conquistó el dominio indiscutido de los mares, como resultado de grandes sacrificios, inquebrantable tenacidad e inmutable voluntad.

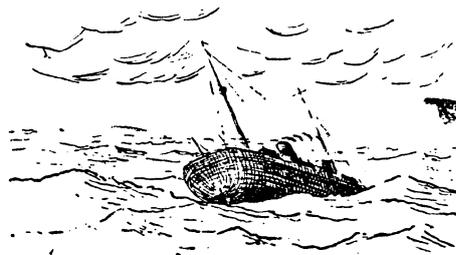
Y hay quienes dicen, no sin razón, que esa tenacidad inglesa que le permitió conquistar su imperio, no es más que una virtud que los romanos les dejaron como herencia de su dominación.

¿ Por qué la República Argentina, cuyo pueblo tiene características tan latinas, no podría llegar a poseer, como Roma antigua, el poder marítimo que necesita para salvaguardar su existencia y sostener su política, que tiene como base fundamental el principio evangélico de la fraternidad?

¿Acaso nuestro territorio no nos brinda riquezas mayores que las que poseía la Federación Itálica? ¿Es que el país considera que la política de la Nación no necesita, por cristianamente humana, un potencial que la sostenga?

Desgraciadamente hay que admitir con Qrtolán, “que ocurren en “ la vida de las naciones, casos en que una imperiosa necesidad exige “ recurrir a la vía de las armas. Cuando éste es el único recurso “ que queda a un Estado para sostener sus derechos ultrajados o “ desconocidos, no debe vacilar en emplearlo, so pena de atentar contra “ su propia dignidad y preparar su decadencia”.

Pero para emplear ese poder, hay que poseerlo, y nada nos falta para producirlo y formarlo. El día que surjan de la masa los Jefes mejores y más sabios, que, impermeables a las tentaciones del utilitarismo liberal y bien defendidos contra la crueldad de sus armas, guíen al país hacia sus grandes destinos, inspirados solamente en Dios y en la Patria, ese día sabrá el pueblo sacrificarse para que el Estado tenga el potencial que necesita.



Bombardeo de rebote (*)

Según los últimos informes, la Fuerza Aérea del Ejército actualmente utiliza, con marcado éxito, el bombardeo de rebote (Skip Bombing), en el que el avión se acerca al blanco maniobrando a discreción hasta unos pocos segundos antes de largar su carga de bombas. Hace casi dos años en Eglin Field (Florida) se ordenaron pruebas tendientes a demostrar si el bombardeo a baja altura resultaba o no más exitoso, con pérdidas menores, que otros tipos de ataque. Estas pruebas se llevaban a cabo durante varios meses con todos los tipos de máquinas, desde el caza hasta la Fortaleza Volante y Liberators, y finalmente se dio el siguiente informe: “El bombardeo de rebote (Skip Bombing) o “de tope de palo” (Masthead Bombing) es mejor que el torpedeamiento, porque da más seguridad y mayor precisión. Antes de largar al torpedo, el avión debe mantenerse a rumbo, en una aproximación de 20 a 30 segundos, a baja velocidad, y durante ese tiempo ofrece un buen blanco para los artilleros enemigos. En cambio, en el bombardeo de rebote, la aproximación se ejecuta a menor altura y las velocidades pueden ser tan altas como la máxima que al nivel del mar dé la máquina atacante. Solamente es necesario estabilizar el avión durante 2 ó 3 segundos, para apuntar y largar la bomba, por lo que el peligro, tanto para el piloto como para el avión, es mucho menor”.

Con respecto al bombardeo de altura, el de rebote ofrece la ventaja de no necesitarse bombardero, por lo que puede reemplazarse su peso por mayor carga de bombas o de combustible; el piloto apunta directamente con su avión y larga las bombas, prácticamente a quemarropa, desde la cabina. Además, como el avión se acerca maniobrando a discreción, rozando la tierra o el agua, la artillería enemiga se ve dificultada en su acción.

Durante las pruebas, efectuadas con todos los tipos de máquinas, se llegó a la conclusión de que un avión altamente maniobrable y veloz era más seguro y económico, encontrándose que los cazas y bombarderos medianos reunían estas condiciones. Se desarrollaron dos métodos de ataque: uno para destrucción de buques u objetivos terrestres de poca o ninguna protección y el otro para blancos fuertemente protegidos, tales como acorazados.

Para los blancos con poca o ninguna protección se largan bombas

(*) De “Flying”. septiembre de 1943.

de 500 a 1.000 libras, desde alturas extremadamente bajas (probablemente menos de 50 pies) y a la máxima velocidad, apuntados de tal modo que no pegan en el agua sino que atraviesan el costado del buque, explotando por la acción de una espoleta de acción retardada. Este retardo da tiempo al avión atacante para atravesar sobre el blanco y estar fuera del área peligrosa de la explosión.

Contra blancos protegidos, el avión atacante lleva posiblemente bombas de 2.000 libras, que se largan a una altura algo mayor. La bomba pega en el agua, corta con respecto al blanco. Si la puntería y disparo de la bomba es correcta, no rebotará, pero en cambio navegará debajo del agua, explotando en la quilla del buque y produciendo un efecto de gran daño y posiblemente rotura de la quilla. Es el efecto hasta ahora infructuosamente buscado por el torpedeamiento. Como en el caso del bombardeo de un buque sin protección o ligeramente protegido, la bomba de 2.000 libras tiene una espoleta de acción retardada que le da tiempo suficiente para alcanzar la parte vulnerable del casco.

Estos resultados fueron informados a todos los teatros de guerra, y escuadrones especiales fueron llevados a Eglin Field para su adiestramiento. Algunas dotaciones, casi inmediatamente después que las conclusiones fueron probadas prácticamente, fueron adiestradas y embarcadas para teatros activos de operaciones. En seguida llegaron informes sobre los resultados de los bombardeos y del Pacífico Sudoeste arribaron informaciones exitosas, pero también se informaba que muchos de los bombarderos livianos y medianos regresaban muy averiados. Se decidió entonces aumentar el fuego fijo frontal de las máquinas atacantes, y con estas bocas adicionales fueron habilitadas para largar tal granizada de plomo, que los artilleros de los cañones antiaéreos fueron obligados a buscar protección mientras el ataque se ejecutaba.

Desde la misma zona de combate también llegaron informaciones de que, si bien los grandes aviones de bombardeo tenían algún éxito, los livianos demostraban ser mejores para este tipo de ataque. En general se ha considerado más conveniente utilizar los grandes aviones para aquellas misiones de largo alcance donde es imposible para los bombarderos livianos llegar hasta los objetivos y restringir su utilización para tácticas de bombardeo a gran altura, ya que ellos son demasiado valiosos para arriesgarlos dentro del alcance efectivo de la artillería antiaérea.

Los B - 26 y los B - 25 fueron los que obtuvieron más éxito en el área del bajo Pacífico; atacando por parejas, uno de ellos lo hace de proa a popa para entretenimiento de la defensa antiaérea y barriendo con sus ametralladoras, mientras el otro ejecuta una corrida efectiva. Estos aviones ejecutaron sus ataques a velocidades superiores a las 250 millas.



Fig. 1.- Contra buques fuertemente blindados, el avión ataca a una altura ligeramente mayor que para el bombardeo de "rebote" común. La bomba pega corta y, ondulando debajo la superficie del agua, alcanza al buque en el pantoque.

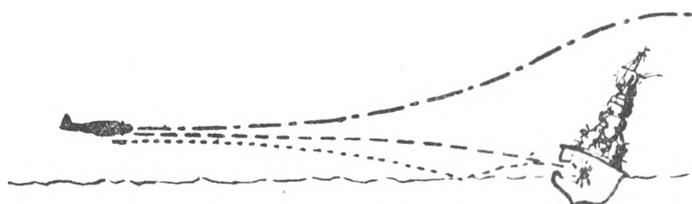


Fig. 2.- Bombardeo por "rebote" propiamente dicho, contra buques con poco o ningún blindaje. Se ataca a toda velocidad, a unos 50 pies de altura, apuntando con la mira de la ametralladora.

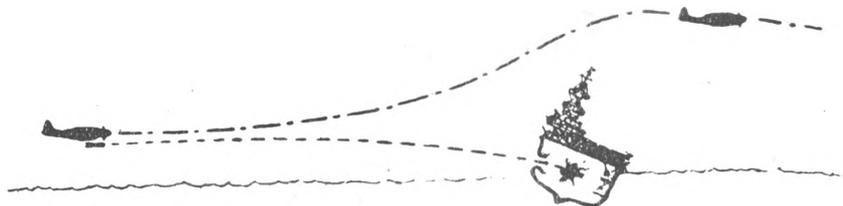


Fig. 3.- Bombardeo de "tope de mástil" sin rebote, contra buques con poco o ningún blindaje. Si la bomba rebotara demasiado alto, puede pasar por sobre el blanco, sin dañarlo. Por ello se trata de pegar directamente en el costado.

Del Africa llegaron informes sobre 105 misiones de bombardeo ejecutados durante el período de enero a abril de 1943, por los B - 25 y B - 26, en las que 16 buques mercantes fueron hundidos y otros 18 y un crucero dañados severamente. El 60 % de las bombas lanzadas en ataques en el mar dieron en el blanco y el 15 % fueron erradas por muy poco.

La escolta de combate varía según la misión a cumplirse, pero siempre hay un avión escolta por cada bombardero, muy a menudo 16 escoltas para 6 ó 12 bombarderos. Esta escolta es utilizada principalmente para mantener ocupada a la aviación enemiga mientras los bombarderos cumplen su misión. Los resultados de estos raids fueron considerados excelentes por los jefes de la campaña africana; sin embargo, se comprobó que cuando se atacaba a un convoy compacto era más conveniente el bombardeo a gran altura, ya que en el de baja altura el bombardero encontraba un fuerte fuego antiaéreo.

El bombardeo de rebote se ha hecho una faena diaria en el teatro Aleutiano y fue utilizado durante los ataques y desembarcos en la isla de Kiska. Un ataque típico fue el de octubre 16 de 1942, cuando una formación de B - 26 destruyó dos destructores japoneses de la clase "Hibiki". Escoltados por cuatro Lockheed, los bombarderos hicieron su corridas de proa a popa siguiendo a un ataque concentrado de los Lockheed. El ataque difería de los efectuados en el teatro africano, en que la escolta no encontró resistencia de aviación enemiga durante el raid y estuvo libre para silenciar las baterías antiaéreas antes de que los bombarderos ejecutaran sus corridas. Se utilizaron bombas de 500 libras de propósito general, y según los partes de las dotaciones, la aproximación fue ejecutada a la altura de los palos, aproximadamente a 50 pies.

El Brigadier General Lind, uno de los que iniciaron el desarrollo de esta técnica en el Pacífico, quien, efectuando uno de sus primeros ataques, hundió dos buques japoneses en la misma corrida, está de regreso en EE. UU. observando su desarrollo futuro. Ninguna información del frente de combate ha recibido con mayor satisfacción que aquella que describía cómo los aviones norteamericanos habían ejecutado bombardeo de rebote contra la entrada de las cuevas de Pantellería, que los italianos estaban usando como hangares subterráneos.

Conforme la guerra se desarrolle y los partes de los frentes de combate lleguen a Washington, la táctica y los aviones sufrirían modificaciones para que estos ataques sean más efectivos. El alto comando reconoce que la sorpresa es de principal importancia en la mayoría de los ataques, y en aquellas misiones en que se espera fuerte fuego antiaéreo y posible oposición de cazas, se deberá atacar al mismo tiempo con bombarderos de mediana y baja altura.

El asalto de Diego Suárez (*)

Echaremos un vistazo a un teatro de guerra situado a millares de millas de las Islas Británicas, donde se combate con un enemigo diferente pero igualmente tenaz.

En la primavera de 1942, la situación en el Extremo Oriente cambió radicalmente después de la exitosa invasión japonesa a la Península de Malaca, a la que siguieron las de las Indias Orientales Holandesas y Birmania.

La Armada Británica, debilitada por la pérdida del "*Prince of Wales*" y del "*Repulse*", se vio obligada a mantener poderosas fuerzas en el Océano Indico, a fin de impedir la expansión japonesa hacia el Oeste.

El enemigo amenazaba nuestra ruta principal de abastecimiento al Mediano Oriente, la que, doblando el Cabo de Buena Esperanza, llegaba a Suez pasando frente a la costa oriental de África.

Si bien resultaba impracticable un ataque japonés a esa ruta, partiendo de bases en Birmania, ello no escapaba al peligro que significaría una acción desde una situación más próxima, partiendo, por ejemplo, de un puerto moderno y bien defendido. En este caso nuestra vía de comunicación podría ser anulada o cortada y la estrategia nazi hubiera obtenido una gran victoria. Alemania y Japón podrían establecer contacto a la sombra de Monte Sinai.

El puerto que podría servir para la realización de esa empresa se encontraba en el extremo Norte de Madagascar, y era la Base Naval de Diego Suárez, que pertenecía al Gobierno de Vichy; contaba con aguas profundas, era protegido y bien fortificado. En caso de ser tomado por el enemigo, desde él podría efectuar operaciones de gran escala contra nuestro tráfico marítimo en el indico.

Permanecer inactivos frente a esa amenaza hubiera sido un suicidio. La ruta a Egipto por el Mediterráneo estaba lejos de ser segura; el General Rommel amenazaba con hacer retirar al 8º Ejército Britá-

(*) Del libro titulado "Operaciones combinadas" (1940 a 1942), preparado por el Comando de Operaciones Combinadas, para el Ministerio de Informaciones Británico.

nico hasta, casi, las puertas de El Cairo. Los aviones de bombardeo y los submarinos del Eje, con bases en Sicilia, Trípoli, Sur de Italia, Grecia y Creta, estaban haciendo muy arriesgado el pasaje.

El mantenimiento de la provisión de armas, municiones y otros abastecimientos necesarios para Rusia y el Mediano Oriente, se encontraba seriamente amenazado. Otra vez más, como en el caso de Siria, tuvimos que pelear contra amigos cuyos dirigentes los habían traicionado.

Se estimó que se tendría la oposición de los Jefes nombrados por Vichy, los cuales habían aprisionado a aquellos Jefes de Madagascar conocidos como contrarios al régimen nazi y favorables al nuestro. Se prepararon volantes explicativos de la situación y de los motivos de un ataque aliado y se tuvo esperanzas de que las tropas francesas aceptarían las proposiciones que se les hacían. A pesar de todo, se tomaron las precauciones necesarias para obtener éxito, lo que hizo que las operaciones de ataque y toma de Diego Suárez se realizara en poco más de dos días.

Muchos de los Oficiales nombrados por Vichy lucharon con denuedo y llegaron a manejar ametralladoras que sus dotaciones habían abandonado para no hacer fuego contra tropas que se presentaban como amigas. No hay la menor duda que, de haber luchado todos los soldados franceses con igual firmeza, las operaciones se hubieran tornado difíciles y hubieran habido pérdidas mucho mayores.

Una operación combinada de esta magnitud, iniciada desde larga distancia, que, en resumen, no era sino una invasión seguida por la ocupación del territorio invadido, fue planeada y organizada por los ministerios militares en consulta con el Comando de Operaciones. Durante estas operaciones especiales, la fuerza aérea hubo de proveerse exclusivamente por portaaviones.

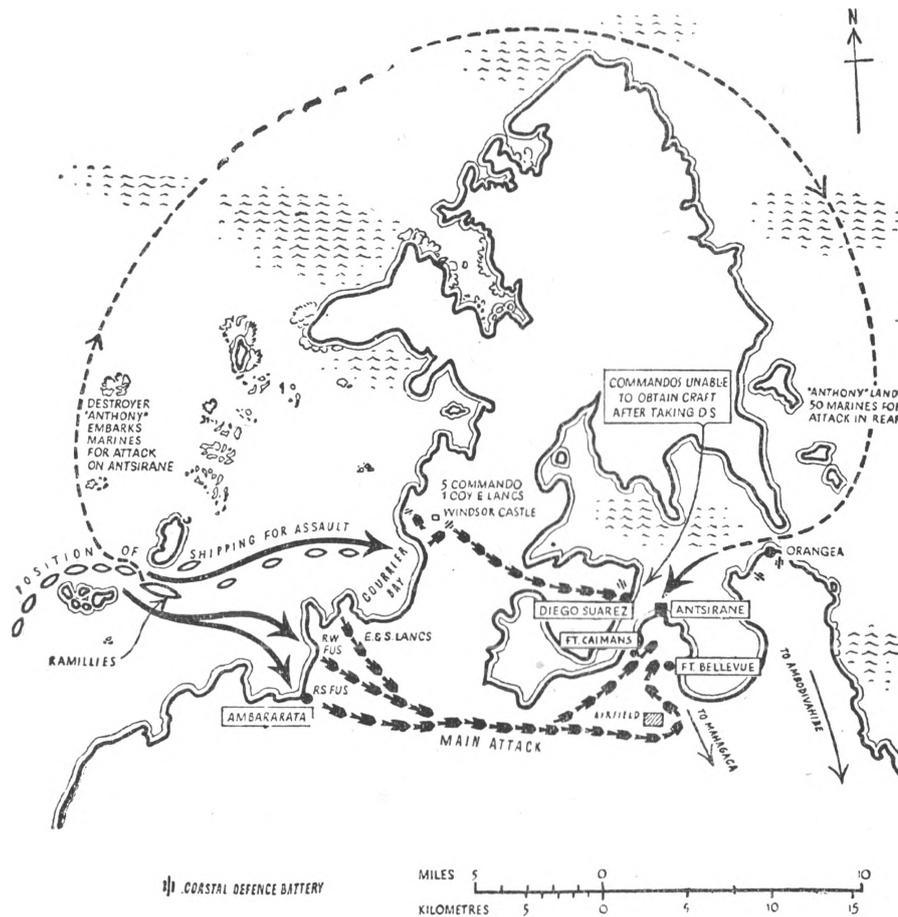
El Almirantazgo y el Ministerio de Guerra tuvieron la parte más importante del trabajo de los planes. La expedición se puso bajo el mando del Contraalmirante E. N. Syfret, de la Marina de Guerra Británica.

El Comando de Operaciones Combinadas dio a la expedición la mayoría de las embarcaciones de desembarco y de transporte de tropas, incluyendo al "Comando N° 5".

Esas embarcaciones, sin embargo, no constituían el total de las empleadas en las operaciones, y aunque nos referiremos, en especial, al trabajo del "Comando N° 5", no podemos dejar de mencionar a las demás acciones terrestres.

Las operaciones de Madagascar, en las cuales el "Comando" actuó como un agente auxiliar y no como el principal, hicieron conocer, por

primera vez, la importancia de las funciones de esa organización. Ellas son: proveer equipo anfibio y hombres especialmente adiestrados y ayudar, en general, a hacer posible la conducción de operaciones combinadas en escala mucho mayor que la de aquellas simples incursiones contra el enemigo. Otra de sus funciones —igualmente importante— es la de adiestrar a las tropas que toman parte en esas operaciones mayores y ayudar en los ensayos finales que se efectúan antes de que las tropas elegidas se lancen contra el enemigo.



Asalto en tres etapas.

En marzo de 1942 concluyó el largo viaje de la Brigada y del "Comando N° 5", desde el Reino Unido a Madagascar. Durante el viaje se incorporaron otras dos brigadas más.

El plan de ataque consistía en un asalto combinado por las fuerzas militares y navales, apoyadas por la aviación de los portaaviones "Illustrious" e "Indomitable". Esta aviación debía arrojar, previa-

mente, volantes donde se especificaba nuestra intención estratégica de ocupar Diego Suárez, para evitar su caída en poder de los japoneses. Si esas razones no eran atendidas, en el segundo vuelo se reemplazarían los volantes por las bombas.

Los blancos a batir eran una serie de lugares estratégicos, entre los cuales se destacaba el aeródromo de Antsirane. Mientras tanto, la Marina realizaría una distracción en la costa oriental de la isla.

El ataque comprendería tres etapas, a saber:

- 1ª) La brigada de asalto, compuesta por los Regimientos “Royal Welsh Fusiliers”, “Royal Scots Fusiliers”, “East Lancashire” y “South Lancashire”, desembarcaría en tres playas de la Bahía de Ambararata y avanzaría apoyada por los tanques, para capturar Antsirane, situado a 21 millas por camino.
- 2ª) El “Comando N° 5” y una compañía del Regimiento “East Lancashire”, desembarcarían más al Norte, en la parte septentrional de la Bahía Courier, para silenciar a dos baterías costeras y avanzar hacia el Este para adueñarse de la península donde está ubicado Diego Suárez, que está separada de Antsirane por un espejo de agua de 1.200 yardas de ancho.
- 3ª) A estos dos desembarcos seguiría el de apoyo dado por la brigada compuesta por los Regimientos “Royal Scots Fusiliers”, “Northamptonshire” y “Seaforth Highlanders”, que ayudaría a capturar Antsirane y la península al Este del aeródromo donde se encontraban baterías de costa, en Orangea. Estas baterías, conjuntamente con las de Antsirane, cubrirán la estrecha entrada del puerto.

El Jefe de las fuerzas militares era el Mayor General R. G. Sturges. El Capitán de Navío G. A. Garnons - Williams, del Comando de Operaciones Combinadas, era el Jefe naval de las embarcaciones empleadas en el asalto.

A las 4,30 horas del 5 de mayo, el “Comando N° 5” y la Compañía del “East Lancashire” iniciaron el ataque. No encontraron oposición alguna y de inmediato desarmaron a la dotación de la única batería costera, situada en un lugar llamado “Windsor Castle”. La mayor parte de la guarnición fue sorprendida en la cama. Sin embargo, un cierto número de nidos de ametralladoras se defendió hasta la tarde. El “Comando N° 5” se trasladó de inmediato a la Aldea de Diego Suárez, que cayó en sus manos a las 4 de la tarde. De esa ma-

nera, se cumplió la primera parte del programa, sin dificultad y en menos de 12 horas.

Los franceses no esperaban ningún ataque por el lado de la Bahía Courier, por cuanto sus aguas estaban minadas; sin embargo, las minas fueron rastreadas. Mientras tanto se producían los tres desembarcos en la Bahía Ambararata.

La resistencia fue leve, excepto en una de las playas, donde se sorprendió y capturó a 50 soldados senegaleses.

La gran dificultad estaba, sin embargo, en el desembarco de tanques y vehículos armados, debido a la existencia de una rompiente considerable que hizo que muchos de esos vehículos se inundaran y tuvieran que ser remolcados desde tierra. Esto originó una serie de fallas de motor durante las operaciones del primer día.

Una hora después de los desembarcos, se iniciaron las operaciones de distracción. La fuerza aérea naval bombardeó los aeródromos situados a 6 millas al Sur de Antsirane y a las embarcaciones fondeadas en el puerto. Las operaciones navales de distracción, se iniciaron a las 4,40 horas, al dispararse granadas estrellas y de humo en la Bahía de Ambodivahibe, al S.E. de Antsirane y, al parecer, el lugar más apropiado para un desembarco.

El éxito de estas operaciones fue ayudado por la ausencia de aviones de reconocimiento en el lado enemigo.

Avance sobre Antsirane.

Tan pronto como la brigada de asalto se apoderó de las playas, se inició el avance sobre Antsirane utilizándose el único camino existente.

La tropa iba precedida por tiradores provistos de fusiles Bren. A las 11 horas estuvo bajo el fuego de una posición de regular fuerza. Esa posición fue atacada por dos compañías de infantería apoyada por obuses y tres tanques. El fuego cesó una vez que se atravesó esa posición. La sorpresa había sido tan grande, que solamente se habían cubierto algunas dotaciones de defensa.

Poco después de las 3 de la tarde se continuó el avance hacia Antsirane, marchando los tanques a la cabeza. Éstos destruyeron a dos destacamentos de refuerzos que se trasladaban en camiones. Sin embargo, al encontrarse con los puestos principales de defensa de las fuerzas francesas del Gobierno de Vichy, fueron detenidas por el fuego de baterías ocultas de 75 mm. y por una zanja antitanque. La infantería se aproximó, pero pudo hacer poco. Cuando a las 18,30 horas cayó la noche con rapidez tropical, todavía se encontraban sometidos a un nutrido fuego que impedía el avance. Habían llegado frente

a esos puestos a las 17 horas, habiendo partido de las embarcaciones de desembarco a la 1,30, marchando unas 18 millas sobre un mal camino polvoriento y en medio de un calor tropical. Debían moverse con todas sus armas y transportar, en carros de mano, las municiones y los abastecimientos.

Se hizo indudable que los puestos franceses principales debían ser atacados por lo menos con una brigada. Consistían ellos en unas trincheras de 2.000 yardas de largo, con vista hacia el Sur, a través de la parte más angosta del Istmo de Antsirane. Esa trinchera se apoyaba al Oeste en Fuerte Caiman y al Este en Fuerte Bellevue. Frente a ella se encontraba una zanja antitanque y en cada flanco había pendientes rápidas, cubiertas de matorrales, que daban a la costa pantanosa. Los caminos de unión estaban protegidos por productos de concreto que montaban cañones de 75 mm. y ametralladoras.

Se decidió efectuar el ataque al amanecer. A retaguardia todavía se presentaban muchos inconvenientes a las tripulaciones de las embarcaciones de desembarco, debido a las fuertes rompientes. El desembarco de vehículos y abastecimientos solamente podía hacerse en una de las tres playas. La presencia de minas obligaba a los buques a mantenerse apartados de la costa. El fuerte viento de proa aminoraba la velocidad de las lanchas de desembarco de proas planas, y las salpicaduras mojaban todo lo que se encontraba a bordo.

Si bien a las 11 horas todos los hombres habían desembarcado, recién a medianoche se encontraban en tierra los últimos vehículos.

La brigada de apoyo comenzó a desembarcar a las 11,15 horas y lo hizo, sin interrupción, hasta la caída de la noche, para volver a continuar a las 22,35, cuando salió la luna.

Ese descanso involuntario entre las 18,30 y las 22,30 horas vino muy bien para las tripulaciones de las embarcaciones, que estaban agotadas.

Se desembarcó en la Bahía Courier una batería de obuses y para ello la gente tuvo que trabajar, por momentos, con el agua hasta el cuello. Posteriormente se la emplazó para bombardear las defensas de Antsirane.

Como fuera planeado, el ataque a la posición principal fue lanzado, al amanecer, en un frente de tres batallones.

El "South Lancashire" penetró hacia la derecha por un terreno muy difícil que se extendía entre Fuerte Bellevue y el mar. Flanqueó la posición enemiga y capturó varios centenares de prisioneros. Sin embargo, el General Sturges no tuvo noticias inmediatas de ese éxito, por cuanto no pudieron funcionar los transmisores radioeléctricos de las

fuerzas del flanco derecho y, por lo tanto, la falta de noticias hizo creer al General que esa fuerza había sido destruida o capturada.

De haberse contado con informes precisos sobre ese éxito, se hubiera adelantado la captura de Antsirane mediante el envío oportuno de refuerzos, que hubieran aprovechado el éxito inicial.

Los batallones restantes —“Royal Scots Fusiliers”, en el centro, y “East Lancashire”, a la izquierda— efectuaron un ataque frontal, pero al llegar a la zona batida por el fuego enemigo tuvieron un número de bajas que, al ir en aumento, los obligaron a retirarse.

Duelos de artillería en la jungla.

La observación del tiro era muy difícil, por cuanto el fuego de las piezas incendió la vegetación del lugar y las llamas y el humo impedían la visión.

La artillería enemiga estaba bien emplazada y pronto se evidenció que no se la podría silenciar con los cuatro obuses de 3,7 pulgadas y los dos cañones de 25 libras con que únicamente se contaba.

La brigada de asalto se agazapó mientras esperaba a la brigada de apoyo. Cuando ésta llegó, se decidió efectuar un asalto nocturno a las 20,30 horas, precedido por un bombardeo terrestre y aéreo. Simultáneamente con ese ataque se efectuaría uno de distracción con 50 infantes de marina que, embarcados en el destructor “*Anthony*”, atacarían la retaguardia enemiga mediante un desembarco en el muelle del puerto de Antsirane.

Durante el resto del día nuestra aviación efectuó numerosos ataques con bombas y ametralladoras a la posición central del enemigo, que también fue bombardeada por nuestra artillería terrestre y por la de los destructores.

A las 20,30 horas dos batallones, reforzados por una compañía del “Royal Welsh Fusiliers”, iniciaron su avance. Debían recorrer tres cuartos de milla antes de alcanzar las líneas francesas. Avanzaron 600 yardas y pasaron entre los dos fuertes, sin ser descubiertos. Pasaron unas 1.800 yardas más allá de la zanja antitanque y el sistema de trincheras y lanzaron luces de bengala para anunciar el éxito.

El resto de la brigada se movió entonces, se abrió camino hasta el pueblo de Antsirane y llegó hasta el puerto sin encontrar mayor resistencia. A la 1 hora del día siguiente se entró en la residencia de las autoridades y cayó el pueblo.

El ataque de los infantes de marina.

La caída de Antsirane se debió, en gran parte, a los 50 infantes de marina que fueron enviados para distraer al enemigo. Procedía

esta tropa del “*Ramillies*”, situado en la Bahía Conrrier y fueron transbordados al destructor “*Anthony*”, que de inmediato zarpó en demanda del puerto de Antsirane. El “*Anthony*” entró a este puerto a las 20 horas, en la mayor obscuridad y bajo el fuego de cuanta pieza había en tierra. El fuego fue contestado y se consiguió apagar el único proyector que molestaba. Amarró al muelle y los infantes de marina abordaron a éste. Tenían orden de atacar todo lo que encontraran, con excepción de los cuarteles y el polvorín, que, se sabía, estaban fuertemente defendidos.

Efectuaron este rápido ataque con la pérdida de un hombre y, a no dudarlo, la celeridad de la acción evitó el combate en las calles, que hubieran significado pérdidas mayores de vidas y daños al pueblo.

En un informe posterior se asentó que esos 50 infantes de marina “habían producido un disturbio tal en la población, que resultó desproporcionado con respecto al número de atacantes

La resistencia en el pueblo desapareció por completo, pero los Fuertes Caiman y Bellevue resistieron hasta las 14 horas del día siguiente, 7 de mayo, hora de su rendición. Durante esa tarde se rindió, también, la Península de Orangea, con su defensa de costas, y fue ocupada al día siguiente.

Así pues, en menos de tres días el gran puerto de Diego Suárez cayó en poder de los británicos, quienes tuvieron 500 bajas, de las cuales menos de un sexto fueron fatales.

Por momentos, los franceses pelearon bien, pero, sin duda, la sorpresa del ataque desconcertó a la guarnición, especialmente a aquellos que no eran muy entusiastas por la causa de Vichy. Más tarde se hizo necesario extender nuestro control sobre toda la Isla de Madagascar. En esta operación intervino el “Comando N° 5” y las dotaciones de desembarco del Comando de Operaciones. Combinadas.

Durante el ataque a Tananarivo, esas dotaciones tuvieron que desembarcar, conjuntamente con los abastecimientos, empleando únicamente quince embarcaciones de desembarco disponibles. La operación tuvo el mayor éxito, aumentando el número de embarcaciones con cinco remolcadores pequeños y once chatas que fueron apresadas.

En otra circunstancia, durante el ataque a Majunga, en la costa occidental de la isla, las fuerzas de desembarco encontraron poca resistencia en la playa o en el pueblo, pero, al internarse, fueron detenidas por el fuerte fuego de tiradores desplegados, que demoraron el desembarco y las operaciones contra los saboteadores. Más tarde se anuló esa resistencia, al intervenir el Comando Naval de Desembarco, empleando ametralladoras Lewis y bombas, con todo éxito.

Durante las operaciones en tierra, se repararon 58 puentes y las

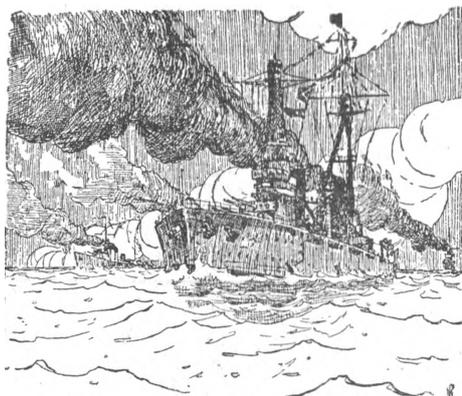
tripulaciones de las embarcaciones de desembarco y de playa arreglaron la ruta de comunicación a Brickaville, mediante un transbordador que permitió cruzar las 300 yardas del ancho del río.

Se llevaron dos chatas para emplearlas en el transporte a través del río y se tendió una línea “decauville” desde Tanpani y por 50 millas, atravesando lagunas y el río, hasta Brickaville.

El “Comando N° 5” desembarcó en Majunga, que fue capturada en menos de una hora, después de vencer la resistencia opuesta por los Oficiales franceses, que manejaron algunas ametralladoras con determinación y bravura. Una embarcación ayudó en la operación, efectuando un ataque de distracción en la costa de Morondava. Pocos días después, el Comando tomó Tamatave.

Las operaciones que llevaron a la ocupación de Madagascar, fueron completadas en la noche del 5 al 6 de noviembre de 1942. De acuerdo con la expresión de Mr. Churchill, “la resistencia había sido principalmente simbólica”.

El Comando de Operaciones Combinadas debe estar orgulloso de la parte que le tocó desempeñar, pero la mayor parte del honor debe adjudicarse a las fuerzas principales de la Marina de Guerra y del Ejército, que efectuaron las operaciones con resolución y rapidez.



Breves notas sobre los hidrocarburos más usados actualmente en los combustibles para la aeronavegación (*)

Por el Ingeniero Maquinista Principal Hugo N. Pantolini

Esta reseña de varios artículos sobre el mismo tópico, aparecidos en revistas especializadas, actualiza un tema de palpitante interés.

En el año 1930, la clasificación octánica normal de las naftas para la aeronavegación era de 73; mientras que con las de vuelos militares especiales se llegaba a 87 como máximo.

Pero las ventajas derivadas de la mayor compresión, hicieron más intensa la búsqueda de mezclas de indetonantes, y del agregado de nuevos antidetonantes. Con ello se llegó en 1935 a producir cerca de 1.300 kilolitros de nafta de 100 octanos con fines puramente experimentales. Desde entonces, esa nafta ha sido la adoptada por la mayoría de las empresas comerciales que usan motores modernos en sus aeronaves.

Con la guerra, la demanda de ese tipo de combustible creció en forma desusada ; ignorándose, por supuesto, cuál ha sido su consumo en los frentes de lucha.

En cambio, en los EE. UU., se estimó en unos 2 millones de kilolitros la cantidad usada en el año 1941. En el año 1942 su uso alcanzó a unos 29.000 kilolitros diarios (1), estimándose que, en la actualidad, las necesidades previstas alcanzarán una suma que oscila entre los 30 y 45.000 klt. diarios.

Esta enorme demanda, ha impulsado consecuentemente una nueva industria de la química de los hidrocarburos, que agregada a la de la refinería del petróleo, tiende a producir los hidrocarburos de alta indetenancia necesarios para las mezclas usadas en la manufactura de la nafta de 100 ó más octanos para la aeronavegación.

(*) La reproducción con fines comerciales o lectivos, sólo se permite previa autorización escrita del autor.

Si bien la producción de combustibles de 100 octanos, por mezcla directa de combustibles e indetonantes no es imposible, las ventajas que derivan del fácil agregado de pequeñas porciones de antidetonantes, al permitir mezclas de productos obtenidos con procesos relativamente simples, hace que, en los combustibles usuales, se continúen utilizando dichos elementos para elevar el índice octánico de la aeronafte.

Las especificaciones que califican la aeronafte de 100 octanos, si bien son tan rígidas como lo exigen las condiciones cada vez más restrictivas de su utilización, permiten los constantes cambios impuestos por el gran desarrollo que ha adquirido la búsqueda de procesos cada vez más simples, o de mayor rendimiento, a la par que traen aparejado un mejor aprovechamiento de elementos y fuentes de combustibles, que antes se descartaban, para transformarlos en aeronafte; o lo que es más común, en elementos de mezcla para obtener el combustible básico, que con el simple agregado de pocos centímetros cúbicos de un antidetonante, provea el número octánico deseado.

En la tabla N° 1, que sigue, se dan las especificaciones típicas de una nafte de uso comercial, de 100 octanos; y si bien es cierto que las de una de guerra poco pueden diferir de ellas, la más elemental prudencia del momento obliga a mantenerlas reservadas.

TABLA N° 1 (2)

Poder calorífico inferior	10.390 cal.
Color Saybolt (natural), mínimo	25
Id. coloreada	Azul
Corrosión en el disco de cobre	Nula
" " la cinta " " 	Nula
Destilación según el método de la A. S. T. M.:	
10 % evaporados como máximo a los	70°C
50 % " " " " " 	100°C
90 % " " " " " 	125°C
10 % + 50 % evaporados como mínimo a los	153°C
Recuperación mínima	97 %
Residuo máximo	1,5 %
Pérdida máxima	1,5 %
Acidez del residuo	Nula
Temperatura de congelación, máxima	- 60°C
Gomosidad por proceso acelerado, máximo	6 mg/100 ml.
Inhibente de gomosidad, máximo	1/40.000
Número octánico, según métodos A. S. T. M. y	
C. F. R. de aviación, mínimo	100
Azufre, máximo	5/10.000
Tetraetilo de plomo	8/10.000
Presión fe vapor (método Reid), máximo	7
Miscibilidad con agua, máximo	± 2/1.000

Un somero estudio de estas especificaciones demuestra que una aeronafta que las cumpla, difícilmente podrá obtenerse por los procesos ordinarios de refino. El pequeño lapso de temperaturas de ebullición, la gran estabilidad exigida ; como así, el alto número octánico, juntamente con el agregado tan pequeño de tetraetilo de plomo como antidetonante, son caracteres prohibitivos, para el uso de naftas provenientes del simple fraccionamiento directo y de gasolinas destruidas (cracked), hasta el lapso de ebullición deseado y corregidas con tan poco antidetonante.

En consecuencia, se imponen los materiales de mezcla que tengan como características esenciales: alto números octánicos de mezcla y sobre todo una gran susceptibilidad a la acción del plomo.

El primer combustible de 100 octanos, que se obtuvo para aeronavegación, se componía de una mezcla de: nafta de destilación directa, iso-octanos, isopentanos y tetraetilo de plomo. Con el advenimiento de otros procesos, se adoptaron como básicos otros materiales, tratándose siempre de aumentar el uso y la búsqueda de los de gran número octánico primitivo; y así, disminuir el plomo agregado.

La tabla 2 que sigue, muestra seis criterios distintos seguidos para obtener nafta de 100 octanos. Es claro que el porcentaje de los componentes varía mucho en cada caso; pero, esta clasificación sólo sirve para dar una idea casi cualitativa, y no estrictamente cuantitativa de los componentes.

Como puede notarse, los componentes de mezcla de alta graduación octánica son: isopentano, neohexano, iso-octano, bencenos normales y substituidos.

Todos estos cuerpos, o sus mezclas relativamente puras, no pueden, normalmente, ser obtenidos de la destilación del petróleo, en cantidades suficientes como para satisfacer las enormes exigencias del consumo.

En consecuencia, se imponen otros métodos, entre los cuales: la utilización en mayor escala del benceno y sus derivados, que pueden ser obtenidos por medio de la destilación destructiva del carbón de hulla (método Fischer-Tropsch, ya muy usado en Europa desde 1932) ; mientras que el isopentano, también muy aparente para los fines deseados, se puede recuperar por fraccionamiento de las gasolinas naturales.

Sin embargo, la mayor parte de los componentes altamente octánicos pueden ser producidos sintéticamente, por medio de variados procesos de conversión de los hidrocarburos; y de ese modo, obtenerlos en cantidades ilimitadas.

Estos métodos involucran dos procesos típicos. Uno de ellos consiste en la combinación de varios hidrocarburos de moléculas pequeñas, para formar otros de moléculas mayores; y por lo tanto, más adecua-

TABLA N° 2 (3)

PRODUCTO	A	B	C	D	E	F
Nafta de destilación directa, de 65-80 octanos, por ciento ..	30-50	30-50	—	30-40	30-50	30-50
Nafta convertida, de 76 a 82 octanos, por ciento	—	—	40-60	30-40	—	—
Isopentano, de 90 a 95 octanos, por ciento .	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15
Neohexano, de 90 a 95 octanos, por ciento .	—	20-30	—	—	—	—
Isooctanos (a), de 90 a 100 octanos, por ciento	40-60	20-30	30-40	30-40	30-50	20-30
Bencenos substituídos (b), de 90 a 100 octanos, por ciento ..	—	—	—	—	—	5-20
Benceno, de 90 a 100 octanos, por ciento .	—	—	—	—	10-15	—
Tetraetilo de plomo, partes por 10.000 de nafta, en volumen .	8	8	8	8	8	8
Inhibidor de gomosidad, kilos/litros de nafta n/40.000	1	1	1	1	1	1

Los isooctanos indicados en (a) son: alquilatos, gasolinas alquilatadas y polimeros hidrogenados. Los bencenos indicados en (b) son: cumeno, isobutilbenceno, etc.

das para obtener compuestos de mayor número octánico. El otro, consiste en el reacomodo de los átomos que constituyen moléculas grandes, cambiando de ese modo su estructura, pero sin variar su tamaño. La alquilación y la polimerización son ejemplos del primer proceso; mientras que la isomerización, la aromatización y la ciclización, lo son del segundo.

TABLA N° 3

PROCESO	CAMBIO MOLECULAR	MATERIALES DE CARGA	PRODUCTOS DIRECTOS	PRODUCTOS FINALES
Polimerización catalítica	Estructura y tamaño	Buteno Isobuteno Propeno	Isooctenos Isoheptenos	Isooctanos Isoheptanos
Alkilación catalítica	Estructura y tamaño	Isobutano Buteno Propeno Benceno	Isooctanos Isoheptanos Cumenos	Isooctanos Isoheptanos Cumenos
Alkilación térmica	Estructura y tamaño	Etheno Isobutano	Neohexanos Neohexanos	Neohexanos Neohexanos
Isomerización catalítica	Estructura	Pentano Hexano Heptano Octano	Isopentano Isohexano Isoheptano Isooctano	Isopentano Isohexano Isoheptano Isooctano
Aromatización catalítica	Estructura	Hexano Hexeno Heptano Octano Nonano	Benceno Benceno Tolueno Ethilbenceno Propilbenceno	Benceno Idem substituido Tolueno Ethilbenceno Propilbenceno
Ciclización catalítica	Estructura	Pentano Hexano	Ciclopentano Ciclohexano	Ciclopentano Ciclohexano

En la tabla N° 3 que precede se han indicado varios de los procesos citados; y en ella vemos que las materias primas de transformación, o materiales de carga, como más comúnmente se los llama, son:

- a) las parafinas, como ser: butano, isobutano, pentano, hexano, heptano, octano y nonano;
- b) las oleifinas, como ser: propeno, buteno e isobuteno; y, finalmente, los aromáticos, como el benceno.

Las parafinas, excepto el isobutano, pueden obtenerse en las cantidades que se deseen, proveniente de los petróleos crudos y de las gasolinas naturales. Las oleifinas se pueden obtener con procesos des-

tractivos (Crackings), si bien en algunos casos, las calidades no serían siempre las correctas; y finalmente, el benceno, se puede obtener “ad-libitum”, por medio de la destilación destructiva del carbón de hulla.

En los casos de falta de elementos de carga, ellos pueden ser producidos por medio de procesos conversivos; por ejemplo:

- 1°) el butano, isomerizado catalíticamente, produce isobutano;
- 2°) la deshidrogenización catalítica del butano e isobutano, produce, respectivamente, buteno e isobuteno; y
- 3°) la aromatización del hexano, heptano y otras parafinas, o sea, hidrocarburos en cadena abierta, produce benceno y otros aromáticos; es decir, hidrocarburos en cadena cerrada.

Posteriormente, la hidrogenización transforma los productos olefinicos, obtenidos por polimerización, en isoparafinas saturadas.

Los procesos indicados se renuevan constantemente, dando lugar a otros nuevos, muchos de los cuales son de inmediato reemplazados por otros más baratos o de mayor utilidad práctica o perentoria; pero, en resumen, los procesos que actualmente gozan de mayor favor industrial son:

- 1°) la alquilación;
- 2°) la isomerización, y
- 3°) la polimerización.

También merecen citarse los procesos accesorios para la preparación de las materias primas y los tratamientos de productos obtenidos por conversión. Por orden de preferencia industrial, ellos son:

- 1°) la dehidrogenación;
- 2°) la isomerización, y
- 3°) la hidrogenación.

Como algunos de estos procesos son relativamente nuevos, creemos oportuno hacer una ligera reseña de cada método.

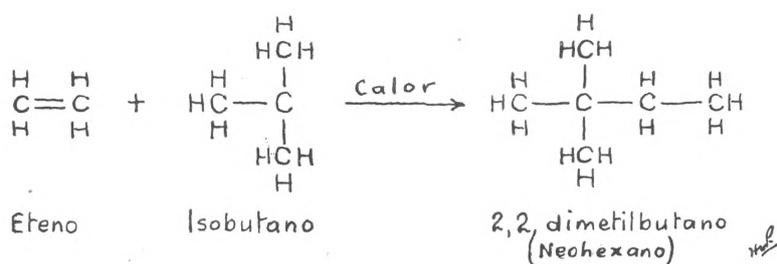
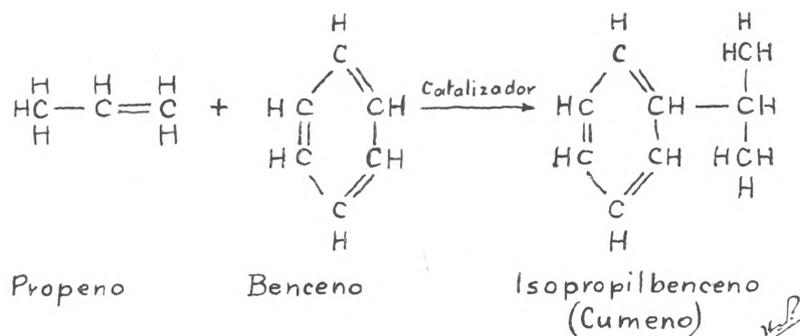
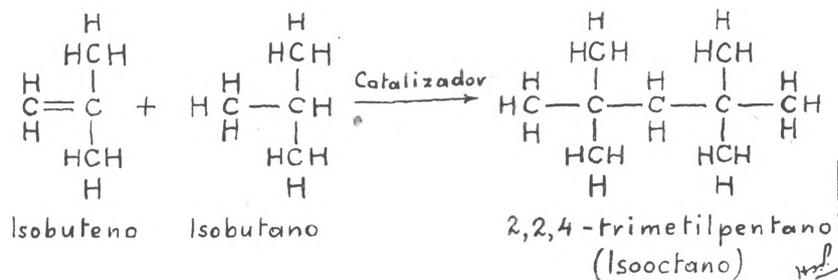
Alkilación.

Uno de los procesos típicos más modernos, a la par que más importantes, de producción de hidrocarburos de gran rendimiento octánico, es el de la alquilación.

Dicho proceso puede ser definido como: “La unión de un hidro-

carburo olefinico con otro isoparafínico o aromático, a objeto de formar un nuevo isoparafínico de mayor dimensión (o peso molecular), y/o, también, un alquilbenceno.

Las reacciones típicas son las que siguen.



Como vemos, en el primer y segundo casos se necesita un catalizador, mientras que en el tercero ello no ha menester.

Los procesos que mejor resultado comercial han dado son tres, a saber: al ácido sulfúrico (4 y 5), al ácido fluorhídrico (6 y 7) y el térmico o al neohexano (8). La tabla N° 4, que sigue, nos muestra

algunos datos muy interesantes al respecto; por otra parte, en otro artículo posterior serán ampliados los conceptos, demasiado someros, con que se ha tratado este método.

En dicha tabla podrá observarse que los procesos catalíticos tienen grandes rendimientos de alquilatos, los cuales contienen elevados porcentajes de isooctanos, con números que oscilan entre los 88 y 95. El proceso al neohéxano tiene un gran rinde de un alquilato cuyo número octánico supera al 82; mientras que el neohexano recobrable del alquilato posee un número octánico cercano al 95. En consecuencia estos alquilatos son excelentes componentes hiper-octánicos de mezcla, para la manufactura de nafta de 100 octanos, mínimo aceptable en las aeronaftas actuales, tanto para finalidades combativas como de transporte.

TABLA N° 4

PROCESO	ACIDO SULFURICO	ACIDO FLUORHIDRICO	NEOHEXANO
Material de carga	Butenos, isobutenos, isobutanos.	Butenos, isobutenos, isobutanos.	Ethenos, isobutanos.
Catalizador	SO ₄ H ₂ (88-90 %)	HF (100 %)	Ninguno
Temperaturas °C	0 - 10	20 - 30	495 - 515
Presiones kg/cm ²	Muy bajas	Muy bajas	300
Razón isoparafinas: oleifinas.	5 : 1 hasta 10 : 1	3 : 1	7 : 1 hasta 3 : 1
Razón catalizador: hidrocarburo.	0,7 : 1 hasta 2 : 1	Cercana a 3 : 1	Ninguna

Aromatización.

Algunos compuestos aromáticos tienen números octánicos excepcionalmente altos, y, por lo tanto, constituyen componentes de mezcla muy buenos.

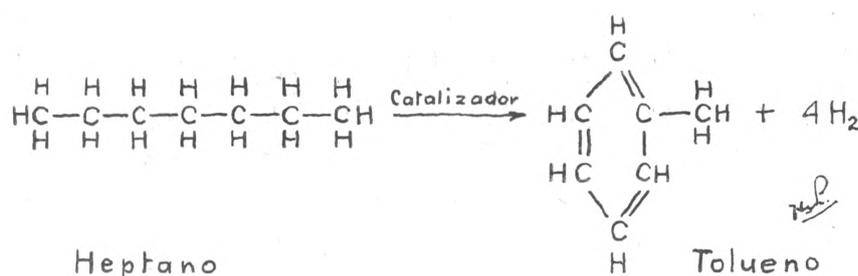
Hasta hace poco tiempo la fuente principal de materiales de este tipo era la destilación destructiva del carbón.

Sin embargo, en la actualidad, se han desarrollado varios procesos,

en los que por aromatización catalítica o térmica, se transforman favorablemente las fracciones hasta ahora intratables del petróleo o sus derivados.

Este proceso puede ser definido como sigue: "Una formación de compuestos aromáticos, o sea, en cadena cerrada, obtenida por ciclización y dehidrogenación, de compuestos originariamente en cadena abierta".

Para citar uno de ellos: en el que el heptano, que hasta ahora era el mayor constituyente obligado de la nafta (a pesar de su reducido número octánico), puede transformarse en tolueno, que, además de componente de las naftas actuales, lo es también del T.N.T. (sobre el que volveremos posteriormente). El proceso es como sigue:



En forma similar, el hexeno y el hexano, forman benceno; el octeno y el octano forman etilbenceno; etc.

Hasta el presente existen dos procesos de aromatización catalítica comercialmente en uso. Ellos son: el de hidroformación (9) y el de cicloversión (10). En el primero se cargan naftas seleccionadas e hidrógeno; mientras que en el segundo sólo se carga nafta. Si en la misma planta elaboradora se utiliza el proceso descrito para obtener tolueno, juntamente con el de hidroformación; el hidrógeno sobrante del primero se utiliza como carga en el segundo.

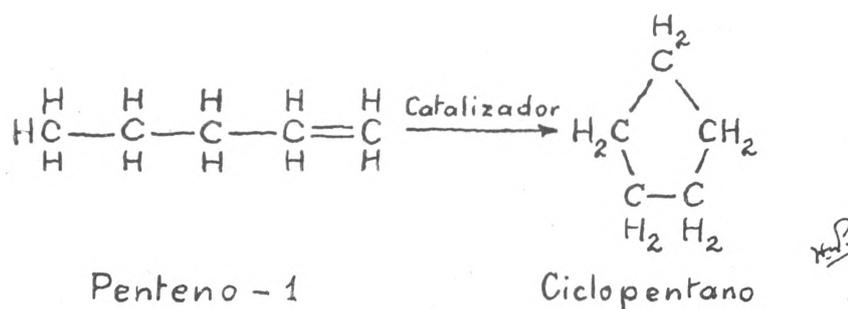
En el proceso Fopward (11), que es un proceso de aromatización térmico, como elemento de carga se utilizan aceites livianos como el gas-oil, etc., pero hasta el presente no se conoce explotación industrial alguna que lo use en firme.

No hay disponibilidad, suficientemente amplia, de datos sobre los catalíticos usados, como tampoco de las características operatorias; si bien se sabe que se opera con temperaturas cercanas a los 540°C. En cambio, en el proceso térmico, las temperaturas varían entre los

565 y 580°C y la presión es cercana a los 15 kg/cm². Los tiempos de contacto son excepcionalmente largos, exigiendo torres de mucha altura y repetidas.

Ciclización.

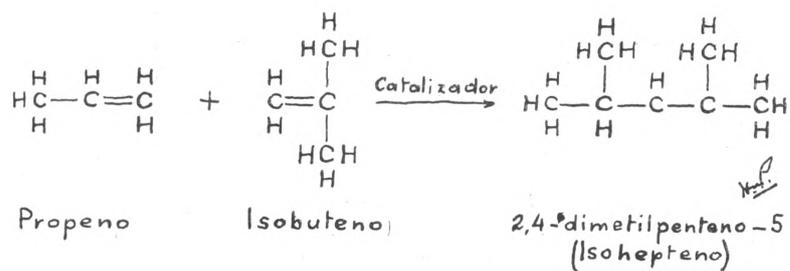
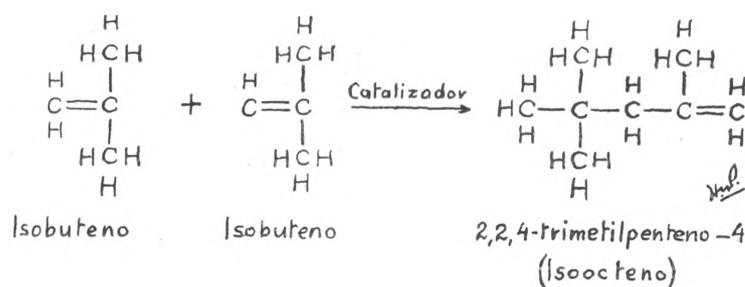
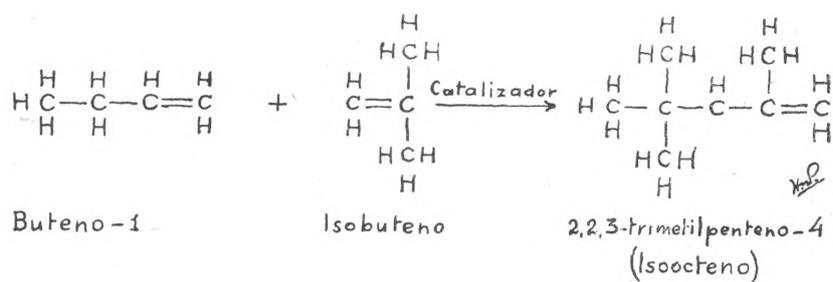
Otra fuente potencial para la obtención de hidrocarburos hiper-octánicos consiste en la ciclización de hidrocarburos alifáticos en otros naftónicos. Un ejemplo al caso sería el del penteno transformado en ciclopentano. La transformación es sencilla y de acuerdo con la fórmula que sigue:



No hay noticias de que comercialmente se haya construido planta alguna de ciclización; pero, en el laboratorio el proceso es sumamente fácil de repetir y sus rendimientos son muy elevados.

Polimerización.

La polimerización catalítica, o, para ser más correcto: la polimerización catalítica selectiva, si bien data de varios años, es uno de los procesos más importantes para la obtención de hidrocarburos super-octánicos. La polimerización puede definirse como "una reacción entre olefinas, destinada a producir otras olefinas de mayor peso molecular". Las olefinas así obtenidas no pueden ser mezcladas directamente, para entrar a formar parte de combustibles destinados a la aeronavegación (o navegación), debido a su inestabilidad, y a su número octánico relativamente bajo, comparado con otras olefinas aceptadas, para aquella finalidad. Pero, después de hidrogenadas, se modifican muy favorablemente, tanto en un sentido como en el otro, según se ha citado. Para mejor ilustrar, siguen tres ejemplos de polimerización:



Las polimerizaciones que se han citado pueden ser llevadas a cabo con el uso de agentes catalizadores o sin ellos. Sin embargo, en la manufactura de hidrocarburos super-octánicos que usan como materias primas las olefinas de átomos tetracarbonosos, la catálisis es imprescindible.

Existen varios procesos de polimerización catalítica. Entre otros: el de "ácido caliente" (12), el de "ácido fosfórico sólido" (13 y 14) y el del "pirofosfato de cobre" (15). También se anuncia otro proceso, que parece comenzar a gozar del favor comercial, y que usa como agente catalizador el "ácido fosfórico líquido".

En general, todos estos procesos tienen un buen rendimiento de

gasolina polimerizada que contiene entre el 70 y el 90 % de octenos, con números octánicos que varían entre el 80 y 85. Por su gran susceptibilidad al plomo, estos polimerizados ya podrían ser usados en esas condiciones; pero, con una ulterior hidrogenación, su número octánico se eleva fácilmente entre los 90 y 100; y con ello, estos polímetros hidrogenados entran en las aeronaftas como agentes mezcladores preferidos.

En la tabla N° 5, que sigue, se comparan varios procesos de polimerización catalítica:

TABLA N° 5

PROCESO	ACIDO CALIENTE	ACIDO FOSFORICO SOLIDO	PIROFOSFATO DE COBRE
Material de carga	Butenos, butanos, isobutenos.	Butenos, butanos, isobutenos.	Butenos, butanos, isobutenos.
Catalizador	SO ₄ H ₂ (63-72 %)	PO ₄ H ₃ (a)	Pirofosfato de Cu (b).
Temperatura °C	75 - 100	170 - 260	220 - 235 (c)
Presión kg/cm ² .	1 - 3	40	30 - 60 (c)
Razón isoleifina: oleifinas.	0,5 : 1 a 1 : 1	0,5 : 1 a 1 : 1	
Razón catalizador: oleifina.	1 : 1 a 2 : 1		

(a) El catalizador deberá ir colocado sobre una base de cerámica neutra.

(b) El catalizador se usará en camadas alternas y tendrá la forma de bolillas.

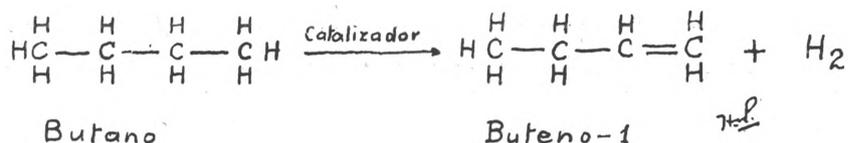
(c) Las condiciones operativas no son rígidas.

Dehidrogenación.

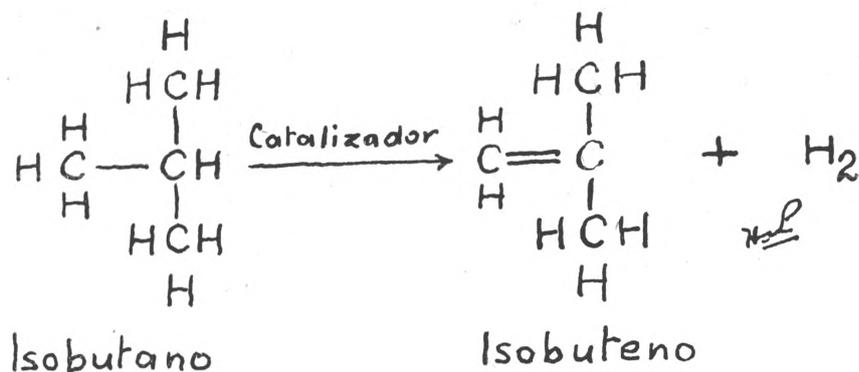
Las oleifinas, que, según ya liemos visto, constituyen los materiales de carga en los procesos de polimerización y alquilación, pueden conseguirse en grandes cantidades como resultado de los procesos térmicos y catalíticos de destrucción; pero ellas no siempre se consiguen en la proporción o calidad debidas. Por ejemplo: para un determinado proceso, el gas tratado podrá contener una cantidad de butenos suficiente; pero puede no ocurrir lo mismo con los isobutenos. Esa irregularidad puede ser fácilmente remediada con la dehidrogenación; la cual puede definirse como un proceso en el que se efectúa "el removido de varios

átomos de hidrógeno de las moléculas de ciertos hidrocarburos, pero sin destruir los lazos o ligazones de carbón a carbón”.

Por ejemplo: el butano, dehidrogenado catalíticamente puede transformarse en buteno e hidrógeno, según el proceso que sigue:



Del mismo modo, el isobutano dehidrogenado se transforma en isobuteno e hidrógeno, según el proceso siguiente:



Por supuesto, huelga decir que otras parafinas también pueden transformarse en las olefinas correspondientes. En efecto, en un proceso ya desarrollado comercialmente (16), las parafinas C_2 , C_3 y C_4 se transforman con un rendimiento que fácilmente alcanza del 90 al 95 % del máximo ideal.

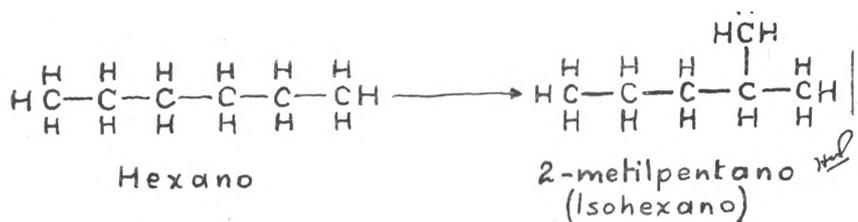
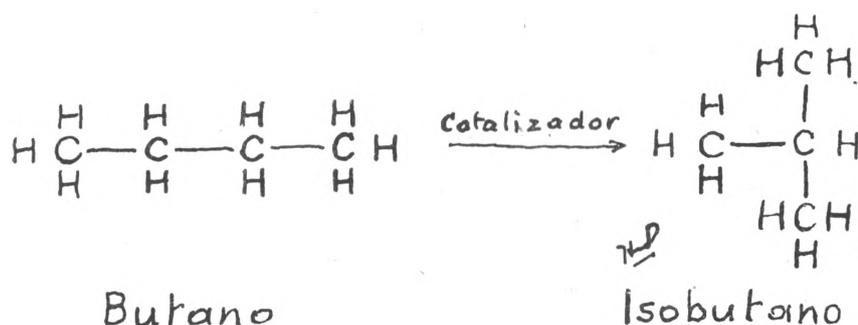
El elemento catalítico más usual es el óxido, de cromo sobre una base de alúmina activada, con temperaturas que oscilan entre los 500 y 750°C, y a una presión aproximada de una atmósfera. Es claro que, el hidrógeno producido es luego utilizado en procesos de hidrogenación.

Isomerización.

El proceso de alquilación ya descrito, requiere grandes cantidades de isobutanos como materia prima de carga de los convertidores, y, por otra parte, los procesos de polimerización pueden producir hidrocarburos de la mejor calidad si se utilizan isobutenos como material de carga. Tanto en un caso, como en el otro, las cantidades de materiales nece-

sitados son muy superiores a las disponibles, sean por existencias o por suministros normales de dichos isobutenos; en cambio, siempre hay existencias en exceso de butano.

La isomerización catalítica, que se puede definir como “una alteración de la estructura de un cuerpo compuesto, sin pérdida alguna de sus componentes”, permite la transformación del butano en isobutano, del hexano en isohexano, etc.; siendo los que siguen los dos procesos citados:



Comercialmente ya se han desarrollado dos procesos de isomerización del butano en su faz gaseosa (vapor) (17 y 18).

Los catalizadores usados son habitualmente los compuestos de varios metales, de los cuales los más en boga son: boro, zinc y aluminio; ellos siempre se usan colocados sobre bases de soporte de cerámicas inactivas o inertes. Cuando el catalizador primario es sólido, casi siempre se usa como intermediario el HCl anhidro, al estado gaseoso.

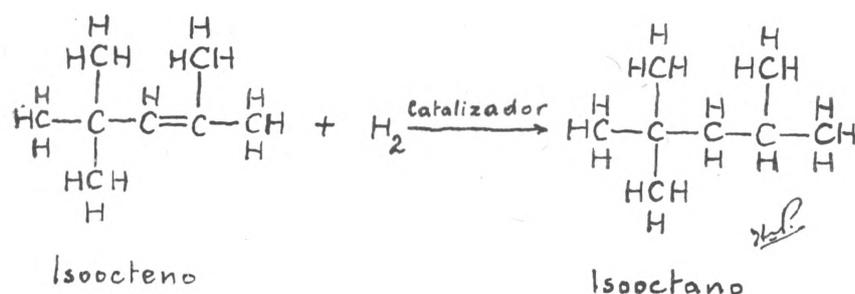
En uno de los procesos, las temperaturas varían entre los 50 y 95°C; mientras que en el otro, lo hace entre los 150 y 200°C. La presión usual es de 25 a 30 kg/cm². El rendimiento medio de transformación varía entre el 40 y el 50 % de la carga primaria de butano.

Se tienen noticias de haberse encontrado un proceso de transformación en la faz líquida, del cual el único dato conocido es que su rendimiento primario es muy superior al de faz gaseosa.

Hidrogenación.

Como ya se indicara anteriormente, las oleifinas obtenidas por polimerización, deben ser hidrogenizadas para su conversión en parafinas, antes de poder usarlas como elementos super-octánicos de mezcla en las naftas de aeronavegación.

Dicha hidrogenación se opera como sigue:



Comercialmente ya existen dos procesos de baja presión (19 y 20) y uno de alta presión (21). En los primeros, el catalizador es el níquel activado, operándose con temperaturas entre los 150 y 190°C y con presiones de 1 a 3 kg/cm². La materia prima de carga está compuesta de isooctenos e hidrógeno. El método de alta presión usa sulfato de molibdeno como catalizador; sus temperaturas son muy elevadas y las presiones del orden de los 20 kg/cm². La materia prima es la misma que en el caso anterior.

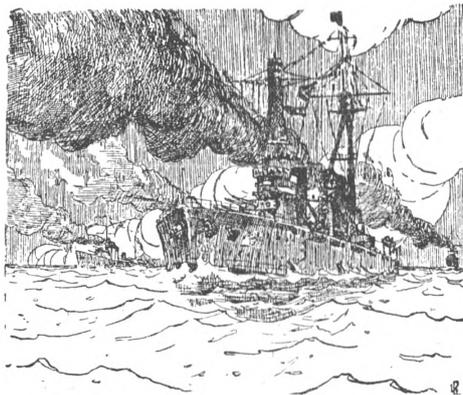
Resumen

“Las exigencias del momento han permitido desarrollar métodos de síntesis catalítica de los hidrocarburos de alto índice octánico, que utilizando elementos que antes eran casi despreciados, suministran ahora indetonantes aptos para formar mezclas super-octánicas cuya susceptibilidad al plomo es tal, que sólo exigen el agregado de pequeñas porciones antidetonantes, para permitir disponer de cantidades fabulosas de nafta de 100 y más octanos, destinadas principalmente a la aeronavegación”.

BIBLIOGRAFIA (del “Refiner”)

- (1) Goodwin R. T. — National Aeronautics.
- (2) A. S. T. M. Standards on Petroleum products and lubricants.
- (3) Van Winkle M. — Aviation gasoline manufacture.
- (4) Anglo-Iranian Oil Co.
- (5) Kenny L. M. — Refiner.

- (6) U.O.P./U.S.
- (7) National Petroleum News.
- (8) Oberfell y Frey.— Refiner.
- (9) Smith y Moore. — Oil Gas.
- (10) Petroleum (Inglaterra).
- (11) Kaplan y Fomel. — Refiner.
- (12) McAllister S. H. — Refiner.
- (13) Egloff. — Refiner.
- (14) Coulthurst. — Refiner.
- (15) Van Yoorhis. — National -Petroleum News.
- (16) Grosse. — Refiner.
- (17) Coulurst. — Petroleum (Inglaterra).
- (18) National Petroleum News.
- (19) Shell Co. — Refiner.
- (20) Coulthurst. — Refiner.
- (21) Brown y Tilton. — Oil Gas.



El instructor de vuelo sin visibilidad

Por el Alférez de Navío Amaldo V. Hansen

El vuelo con instrumentos es un arte y una ciencia. Como en todo arte y ciencia, es indispensable establecer una doctrina de enseñanza que permita a los alumnos recoger y asimilar sin vicios —en el menor tiempo posible—, los *conocimientos y la experiencia de sus instructores*, para así, con base firme, hacerlos capaces de contribuir con su inteligencia y su propia experiencia, al progreso técnico y científico de este método de vuelo.

Las reglas a establecerse han de ser claras, sencillas, que no se presten más que a una sola interpretación, para que el alumno pueda aplicarla en la práctica sin vacilación ni confusiones. El aprendizaje entonces, no se prolongará en demasía y se obtendrán los mejores resultados.

Ya a primera vista, aparece claro el papel importante y de extraordinaria responsabilidad que deben asumir los instructores: “Preparar un piloto apto para desempeñar su misión en condiciones adversas de tiempo (no bajo capota)”.

Es imposible calificar un piloto como apto para el servicio de vuelo sin visibilidad, por el solo hecho de no “caerse” ejecutando las maniobras imprecisamente. Este piloto, cuando se vea apremiado en momentos difíciles, fracasará en sus propósitos, y el desconcierto, haciendo presa de él, lo llevará a situaciones peligrosas. Es necesario, pues, dejar bien sentado que: *piloto apto para el servicio de vuelo sin visibilidad, es aquel que en condiciones reales ejecuta las maniobras con precisión.*

No es un misterio aprender a volar con instrumentos, ni, por lo tanto, tampoco lo es el enseñarlo. Sin embargo (los conceptos que siguen no son aceptados por muchos pilotos, aunque quizás muchos, en su fuero interno, estén acordes con ellos), en cuanto manual de vuelo a instrumentos se ha impreso, en cuanto artículo respecto al punto se ha publicado; en cuanta conversación se discute el problema, hay *algo*, que siempre permanece ausente, que nadie recuerda o no quiere recor-

dar, que, por el destierro a que se lo somete, parecería no contar para nada en la cuestión; parecería no existir. *Algo* que es opuesto al orden material, la moral del sujeto, su personalidad psíquica. Algo que no sabemos por qué razón no se educa, que parece considerarse insignificante y que, sin embargo, es la *clave* del porqué de los accidentes acaecidos en mal tiempo.

Insistimos: *no es un misterio* llevar la bolita centrada, ni mantener el rumbo, ni hacer un giro, ni efectuar tal o cual maniobra, ni navegar por cualquier sistema. Todos están capacitados para hacerlo con mayor o menor debilidad. Pero, cuando el piloto tiene conciencia de que la visibilidad exterior ha desaparecido —no por la capota capaz de descubrirse a la primera insinuación de peligro, sino por la niebla o nubes—, entonces el problema varía y la tranquilidad en la ejecución de las maniobras desaparece en la mayoría de los pilotos para dar lugar a que se produzcan indecisiones, vacilaciones, falta de precisión, torpe conducción del avión. En una palabra, las reacciones sobre los comandos del avión no son gobernadas exclusivamente por la voluntad que nace de nuestros conocimientos, de la técnica adquirida, sino que también toma parte ese algo que hemos dejado ignorado, *nuestro psiquismo subconsciente*. Comprobado que la variación en las indicaciones de los instrumentos no son ciertamente las que estamos habituados a observar en el “Link Trainer” o en el vuelo bajo capota y que, a pesar de nuestros esfuerzos por aplicar la técnica aprendida, el rumbo se pierde, no nos es posible mantener la altura, etc., la intranquilidad y la desconfianza hace presa fácil de nuestro ánimo, ya debilitado, y si sumamos a ello alguna otra circunstancias desfavorable, por ejemplo, que nuestra radio no trabaje o que algún instrumento fundamental falle, se comprenderá que bien pronto el piloto psíquicamente mal preparado, desorganizándose, perderá el dominio de sí mismo por más confianza que él se tenga, y pasará a una situación de angustia, y de ella, Dios sabe adonde.

“No son los párrafos precedentes producto de imaginación fantástica, ni se inspiran en el deseo de hacer del vuelo con mal tiempo algo reservado a los privilegiados, sino que nace de un estudio de hechos positivamente concretos y del análisis en vuelo de distintos pilotos volando con mal tiempo”.

Hay otro aspecto del problema. Aquellos pilotos que, por errónea enseñanza y falta absoluta de experiencia, creen hallarse en condiciones de desempeñarse en mal tiempo, sin jamás haber estado siquiera en una nube. A este respecto es interesante hacer notar el siguiente ejemplo: un futuro piloto, con 150 horas de vuelo, sin más

instrucción en vuelo con instrumentos que la adquirida en el “Link Trainer” y algo bajo capota, afirmaba que él y cualquiera de los compañeros del curso podían desempeñarse perfectamente y aterrizar sin dificultad con 20 metros de “plafond”. No había petulancia en la afirmación del mencionado alumno, pero sí traslucía que, en ningún momento, había sido instruido o informado de los diferentes efectos que sobre nuestro ánimo causa el sabernos envueltos por la niebla. Ese alumno desconocía que del mismo modo que una emoción violenta nos inhibe de obrar, del mismo modo la casi totalidad de los no avezados en el vuelo entre niebla o nube, sienten perdida la confianza y gradualmente llegan a una total inhibición psicofísica, por más capaces que se sientan y por más dominio que crean tener de sí mismos.

Es interesante comprobar las distintas formas en que reaccionan diferentes pilotos en vuelo real sin visibilidad. Esta comprobación sólo puede hacerse mediante algo de experiencia y no por parte de un instructor tan experimentado en vuelo entre nubes como el mismo alumno. Algunos se ven afectados por los distintos tonos de coloridos dentro de las nubes o nieblas; otros, por los diferentes ecos de los ruidos del motor; otros, por la lluvia; otros, por los relámpagos; otros, por el conocimiento de existir poco “plafond”; otros, por haber violentos “bumps”, etc. El instructor debe discernir, en cada caso, la razón de la intranquilidad manifestada de distintas maneras por el piloto, para —con procedimiento adecuado—, vencer ese obstáculo psíquico que impide la normal conducción del avión. Esta tarea no puede generalizarse en un método para todos los alumnos, sino que cada uno de ellos deberá recibir el tratamiento especial, de acuerdo al grado de educación de su psiquis, de acuerdo a su sensibilidad. Este tratamiento *tampoco es un misterio*, pero sí requiere un instructor competente, amplio conocedor del problema.

La abrumadora mayoría de los pilotos, en circunstancias de encontrarse las primeras veces en vuelo entre nubes, al ser advertidos por el instructor, de que muestran tal o cual síntoma de cansancio o intranquilidad, lejos de admitir el hecho buscan cualquier excusa para cubrir esa defección. Para el experimentado, esas causas tienen el valor de confirmar la advertencia.

Otros pilotos, que vuelan con extraordinaria habilidad bajo capota, temen enfrentar un vuelo real sin visibilidad, afirmando que, en tal caso, no podrían controlar el avión con seguridad. Patentemente queda evidenciado que estos pilotos han recibido una deficiente enseñanza, o mejor dicho una enseñanza incompleta. Si la moral de esos pilotos fuera preparada como corresponde, serían eximios pilotos de vuelo sin visibilidad.

Otros pilotos (el menor número) son apenas influenciados por las distintas expresiones del medio (nubes, niebla) y conducen su avión con la misma tranquilidad y precisión que en vuelo bajo capota. Estos pilotos, que llamaremos *de tipo temperamental no emocionable*, forman un núcleo ideal para obtener excelentes pilotos aptos para el servicio de vuelo sin visibilidad, y la preparación completa de ellos, así como el mantenimiento posterior del entrenamiento, requiere poco tiempo.

Algo más agregaremos. Ya preparado un piloto y fogueado en vuelos entre niebla y entre nubes, debe mantener constante entrenamiento en tales condiciones, porque la tranquilidad adquirida desaparece gradualmente si se abandona tal práctica.

Concretando todo lo expuesto, observamos que:

1°) La enseñanza de los pilotos aptos para el servicio de vuelo sin visibilidad, abarca dos problemas:

- a) técnico (enseñanza de la técnica del vuelo con instrumentos);
- b) psíquico (educación de la esfera psíquica).

El problema técnico se resuelve en dos etapas:

- 1ª—elemental (“Link Trainer”);
- 2ª—de aplicación (vuelo bajo capota).

Observaremos que el “Link Trainer” sólo es un medio para adquirir la técnica que debe aplicarse en la segunda etapa de la instrucción. Sería erróneo pretender que un piloto es apto para el servicio de vuelo sin visibilidad por el solo hecho de haber recibido instrucción elemental.

El problema psíquico no es general, sino particular, en el sentido de que cada individuo requiere un tratamiento especial para llegar a la meta común “cumplir una tarea específica, tanto en tiempo de paz como de guerra, en condiciones adversas de tiempo

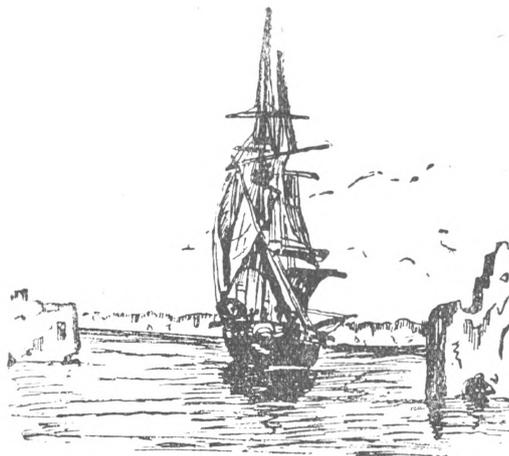
La educación de la esfera psíquica debe efectuarse en la tercera y última etapa de la instrucción; etapa que debería llamarse Curso superior, y en donde la instrucción se desarrollará exclusivamente en condiciones reales de ausencia de visibilidad.

2°) Deben seleccionarse los instructores entre aquellos pilotos profundos conocedores del problema que afrontan, para

que los alumnos al finalizar su instrucción se desenvuelvan sin dificultades y evitar comprobar que su preparación no los hace aptos para el servicio de vuelo sin visibilidad.

- 3º) Debe crearse una escuela de instructores para standardizar el nivel de preparación de los alumnos.

Muy posiblemente ha de parecer exagerada la importancia que hemos pretendido asignarle a la instrucción del vuelo sin visibilidad, pero podemos afirmar que, de los análisis de vuelos efectuados en mal tiempo y de los informes y publicaciones respecto al tema, surge claro que no es desmedida la importancia concedida al problema que nos ocupa.



Poder bélico

UNIDAD DE LAS ARMAS EN LA GUERRA TOTAL

El Almirante de la Flota, Lord Chatfield, 1er. Sea Lord 1933-1938; Mariscal del Campo Lord Milne, Jefe del Estado Mayor Imperial 1926-1933; Mariscal del Aire Sir John Salmond, Jefe del Estado Mayor del Aire 1930-1933; Lord Hankey, Secretario del Comité de la Defensa Imperial 1912 - 1938, y Lord Winster, han acordado dar a publicidad la siguiente declaración:

Antes del advenimiento del arma aérea, las expresiones “poder naval” y “poder terrestre” significaban flotas y ejércitos, respectivamente, incluyéndose en ambos casos las necesarias bases, fortalezas, comunicaciones y aprovisionamientos.

La palabra “guerra” ha significado combatir con las fuerzas navales o/y con las terrestres, contra las fuerzas enemigas de mar o/y de tierra.

La palabra “poder” ha significado la aplicación de la fuerza con el propósito de subyugar al enemigo; directamente, destruyendo sus fuerzas y ocupando su territorio, o en forma indirecta “presionándolo económicamente”, o también valiéndose de estos tres medios.

La guerra moderna obliga a una revisión de los conceptos precedentes. Debemos ahora considerar la guerra en forma total y no en términos de las actividades de las fuerzas militares separadamente y actuando cada una en su propio elemento. No se puede más estimar el poder militar total como la suma de los poderes correspondientes a cada una de las fuerzas militares. Tampoco puede medirse el poder naval por la cantidad de buques de guerra; el militar por el número de batallones, o el aéreo por el de escuadrillas. Proceder en esa forma sería no tener en cuenta la imprescindible cooperación que requiere la naturaleza de la guerra total. Ningún plan de acción realmente efectivo para el desarrollo de acciones ofensivas o defensivas puede desarrollarse sin tener presente tales ideas.

Es ya anticuado confiar en la potencia separada de cada una de las fuerzas militares. Pensar en ellas como entidades separadas,

cada una trabajando en su propio elemento, y valorizar su poder en términos de sus respectivas capacidades, es cometer un grave error.

Aún dentro del campo de las actividades que le son propias, las diferentes fuerzas militares nunca se han bastado a sí mismas para cumplir su cometido, y en la actualidad son con frecuencia impotentes.

Hoy en día todas las operaciones son “operaciones combinadas”.

El esfuerzo nacional.

Las actividades de esas fuerzas militares constituyen sólo una parte del esfuerzo bélico. Es el poder combativo total, al cual cada uno contribuye, el que da la medida de la potenciabilidad del país. Puede ser definido como el poder bélico de la nación, y lo integran el poder naval, el terrestre y el aéreo utilizados armónicamente y en estrecha cooperación conjuntamente con el poder civil.

Todos los elementos del poder bélico a saber: la armada, el ejército, la fuerza aérea, la marina mercante, la defensa civil, el comercio, las finanzas, la industria, la propaganda, las materias primas, las materias alimenticias, los hombres de ciencia, los proyectistas, como también todos aquellos cuyo trabajo significa una contribución a la guerra, están correlacionados, dependen uno de otro y de la dirección superior. El poder bélico se ejerce al organizar, entrenar, balancear, coordinar y dirigir todas las formas del esfuerzo nacional a fin de obtener los máximos resultados en la consecución de un único propósito.

“Sea Power” (tal vez más correctamente “poder naval”), es la capacidad para mantener seguros en el mar los buques que se requieren para conducir en tiempo de guerra el tráfico marítimo de la Nación, para atacar los buques de guerra enemigos y para impedir que el enemigo utilice las rutas marítimas. De los factores que constituyen el poder naval, la flota es el más importante, y es, en primer término, el elemento responsable de su mantenimiento; sin embargo ya no se puede decir que sea meramente un asunto del resorte exclusivo de buques de guerra que, en el cumplimiento de sus tareas, se valen de la aviación como de un simple auxiliar. Las operaciones que se desarrollaron en el Pacífico muestran que la aviación puede ser un instrumento fundamental del poder naval. La aviación naval es uno de los elementos constitutivos del poder naval, y el portaaviones en acción es un ejemplo de la realización del mismo por la combinación y cooperación de los poderes naval y aéreo.

El mar y el aire.

La parte de la fuerza aérea que defiende las bases navales y los puertos, que protege los convoyes y coopera con la flota durante el

combate, o cuando ella, operando independientemente, destruye la navegación enemiga, es tanto una parte del poder naval como lo son las unidades que integran la línea de batalla. Además, los buques de guerra no son necesariamente el arma más efectiva contra buques de guerra. Las experiencias últimas han demostrado que una escuadrilla de aviones bombarderos-torpederos puede, en ciertas circunstancias, atacar con mayor eficacia el poder naval enemigo que una flotilla de torpederos y aun que una fuerza de grandes buques. Una veintena o dos de aviones —especialmente si tienen su base en tierra— pueden, en ciertas ocasiones, vencer a un poderoso acorazado escoltado por cruceros y embarcaciones menores. Debe recordarse, sin embargo, que la capacidad ofensiva-defensiva de las flotas, experimenta un continuo reajuste en base a la experiencia, y, en consecuencia, la vulnerabilidad actual de los buques de guerra al ataque aéreo puede reducirse.

Las fuerzas del ejército que protegen las bases navales y los puertos son, igualmente, parte del poder naval. La marina mercante (el medio de transporte), la capacidad para reemplazar pérdidas de buques, para repararlos, y acelerar las operaciones de carga y descarga, constituyen factores no menos importantes del poder naval que la marina de guerra. Finalmente, el poder civil es la base del poder naval, ya que sin él no habría construcciones ni reparaciones de buques, como tampoco podrían realizarse operaciones navales de larga duración.

El poder terrestre es, en primer término, asunto del resorte del ejército, integrado con fuerzas acorazadas, cañones e infantería, y su objetivo final es vencer la fuerza militar del enemigo y ocupar su territorio. Para ello necesita el apoyo de los poderes naval y aéreo, sin los cuales, especialmente en el caso de pertenecer a un país insular, no podría generalmente cumplir con dicho propósito.

Es ahora axiomático que la efectividad del poder terrestre depende del poder aéreo. Las campañas de Francia, Noruega, Grecia, Creta, del Extremo Oriente, Libia, Túnez y Sicilia han demostrado que la aviación no es frecuentemente un mero auxiliar, sino un elemento fundamental en las operaciones terrestres. Dichas campañas también han evidenciado que la victoria puede perderse o arriesgarse por falta de apoyo aéreo. La artillería moderna es gobernada tanto desde el aire como desde tierra. El poder aéreo, con su capacidad para practicar reconocimientos, realizar transportes y como una fuerza avanzada de ataque, es parte esencial de un ejército como lo es de una flota, y con frecuencia es el poder decisivo en las operaciones a cargo del poder terrestre. Llegará el día en que contingentes importantes de los efec-

tivos que combaten en tierra efectuarán sus cambios de posición utilizando la vía aérea.

No es sólo el poder aéreo el que unido con el ejército forma el poder terrestre. La flota y la marina mercante tienen que jugar su parte en el transporte, a través de los mares, de las provisiones esenciales de los refuerzos. La espina dorsal del poder terrestre es, sin embargo, el poder civil, sin el cual no es posible formar, pertrechar y mantener los fuerzas del mar, tierra y aire. El ejército requiere el poder naval para el transporte de sus aprovisionamientos y refuerzos, el poder aéreo con su punta de lanza y escudo, y el poder civil para mantener la producción del equipo y aprovisionamientos necesarios.

El poder aéreo es fundamentalmente un asunto del resorte de la fuerza aérea, sin el cual la flota y el ejército no pueden desarrollar toda la fuerza potencial de que son capaces, y que, además de contribuir a asegurar las condiciones necesarias bajo las cuales la flota, la marina mercante, el ejército, la fuerza aérea y el servicio civil pueden operar, utiliza su arma principal —los aviones— para atacar directamente las fuerzas armadas enemigas, sus sistemas de transporte y sus medios de vida. El poder aéreo es de los componentes del poder bélico el que después de la producción industrial lo integra en proporción mayor, y debe ser medido no solamente por su habilidad para el ataque, sino también por su capacidad para mantener los servicios aéreos de transporte. El poder aéreo no está representado por la cantidad de aviones armados con que se dispone, sino también depende del poder civil, de la capacidad de la nación para proveer, con los recursos nacionales o con los provenientes de la importación, las materias primas necesarias; de la rapidez con que puedan fabricarse los aviones, de la cantidad de personal disponible y de su entrenamiento, de los productos alimenticios, de los "stocks" de las comunicaciones. Los obreros del frente interno, la marina mercante, protegida por la flota (incluyendo la aviación naval) y el ejército, que da protección a los aeródromos y que cubre las diferentes estaciones de la defensa A. A., constituyen, tanto una parte del poder aéreo, como las mismas escuadrillas de aviones. Las otras fuerzas militares tienen indudablemente el derecho de pedir el apoyo de la fuerza aérea, de acuerdo al grado que consideren ventajosa su intervención y de la importancia de la operación a realizarse. Debe preverse, sin embargo, en los planes de operaciones, tanto como sea posible, el pedido de cooperación de la fuerza aérea, y para ello tanto la marina como el ejército deben estar preparados a privarse en ciertos casos de algunas necesidades, inclusive espacio de bodega.

Potencialidad del frente interno.

El poder civil, que puede definirse como la capacidad para producir y aprovisionar, es la suma de todos los esfuerzos civiles que se aúnan para mantener la maquinaria de la guerra, y es tan grande su importancia, al ser la esencia misma del poder bélico, como lo es la potencialidad de las fuerzas militares. Sobre el poder civil, que representa la potencialidad total del frente interno y cuya fuerza depende de los factores siguientes: elevada moral nacional, alto nivel de producción, mantenimiento de un adecuado volumen de comercio exterior, facultad de importar productos alimenticios y las materias primas esenciales, poder inventivo, ingenio de los proyectistas y sobre el esfuerzo de los obreros en las plantas industriales, reposa la capacidad de la nación para hacer la guerra.

Si se tiene presente la importancia que tienen los pertrechos para las fuerzas armadas, puede afirmarse que la potencialidad de las mismas se basa en el poder civil. Cuanto mayor sea la duración de la guerra, más grande será la importancia de dicho poder, dado que a medida que ella se prolonga, se hacen más vitales los aprovisionamientos.

En una guerra de corta duración, las existencias de municiones, repuestos y demás elementos con que cuente el país al iniciarse las hostilidades, pueden tener una importancia decisiva. El poder civil depende de los poderes naval, militar y aéreo para la formación y salvaguardia de las condiciones necesarias a su existencia. A su vez, los poderes naval, terrestre y aéreo dependen de la estabilidad del poder civil para el mantenimiento de su capacidad combativa. Cuando el poder bélico es incapaz de asegurar las condiciones necesarias para la continuidad del poder civil, la nación está obligada a pedir la paz.

Resumiendo: No es posible en la guerra moderna medir la potencialidad de una nación por la correspondiente a la de cada una de sus fuerzas militares consideradas independientemente. La capacidad necesaria para proseguir la guerra, vale decir, su poder bélico, es mayor que la suma de las tres. El poder naval representa la capacidad de efectuar los transportes requeridos para el mantenimiento del esfuerzo total de la guerra. El poder terrestre es el encargado de tomar y mantener una posición. El poder aéreo es la punta de lanza del poder bélico, capaz de atacar rápidamente, algunas veces decisivamente, prosiguiendo la consecución del plan estratégico común de la guerra total. Cada uno de estos poderes, integrantes del poder bélico, dependen entre sí, y su efectividad relativa fluctúa. La extensión y la importancia de los roles que cumplen en política, estrategia y

táctica varía continuamente con la cambiante eficacia de la técnica ofensiva-defensiva. Alternativamente ocupan el centro del escenario, pero siempre la importancia de cada una de ellas es fundamental. El poder civil es el que proporciona los medios necesarios para continuar la guerra, cualquiera sea la forma o el campo en que ésta se desarrolla.

Las tres fuerzas militares son una.

Las tres fuerzas militares constituyen en realidad una sola. Únicamente cuando se realiza el significado de la guerra total y todos los cultos se funden en el crisol del verdadero patriotismo, puede desarrollarse completamente el poder bélico de la nación.

Para que el poder bélico de la nación alcance su máximo desarrollo, la preocupación de los integrantes de cada fuerza por su particular elemento, debe transformarse en otra que signifique el asentimiento general de la interdependencia de las tres fuerzas y del frente interno. Es necesario comprender que las batallas ya no se ganan en un solo medio, y que en la guerra total cada hombre o mujer, empleado en el frente interno o con las fuerzas militares, toma parte en una vasta operación combinada, en la cual el poder total es la suma de los esfuerzos de todos para lograr la completa destrucción del enemigo. Las características combativas de la raza constituyen siempre la base sólida en que descansa la potenciabilidad de la nación.



Descarga de buques en puertos extranjeros

Por el Coronel J. G. Cowley (*)

Si existe en esta guerra un hecho cuya importancia es mayor que la de cualquier otro, ese es precisamente el transporte marítimo.

En breve tendremos todo el personal adiestrado, todo el equipo, tanques y aviones que se necesitan para derrotar al Eje, pero ellos serían inútiles si no pueden transportarse a aquellos lugares donde son necesarios.

El buque constituye el único medio para el transporte de gran número de soldados. El transporte aéreo aun no ha llegado a un desarrollo tal como para entrar a competir con aquél en una guerra moderna, que necesita un enorme tonelaje. El transporte marítimo es la llave de la victoria, y este hecho lo conoce el enemigo, que no omite esfuerzo para hundir buques; pues se da cuenta que en esa acción descansa su única esperanza de prolongar la guerra hasta llevarnos a un estado de completo abatimiento.

Este artículo tiene por objeto dar un bosquejo general de cómo debe manejarse un puerto de descarga. No se mencionan detalles, por cuanto ellos varían en cada uno. Los principios que se establecen son comunes a todos los de descarga, por cuanto son el resultado de la experiencia recogida en la dirección del puerto de Alejandría y de algunos pequeños situados sobre la costa Norte de Africa. Esos principios serán semejantes a los que pronto se aplicarán en aquellos que caerán, en manos aliadas, en Europa o en el Pacífico.

No se debe creer que estos puertos serán abandonados por el enemigo en condiciones de utilización; pues, con certeza, se encontrarán destruidos los guinches y las instalaciones de los diques; el sistema ferroviario estará averiado y se habrá evacuado el tren rodante. Ello significará un período de reparaciones de varios meses; pero,

(*) Del Colegio de Ingenieros Reales Británicos.

mientras tanto, él deberá utilizarse, a toda costa, con equipos de emergencia.

En ese puerto conquistado no existirán obreros eficientes, y solamente se contará con mano de obra local, que deberá suplementarse con personal importado.

Una impresión falsa y peligrosa sería suponer que esos puertos de descarga se parecen en eficiencia a los bien equipados de los Estados Unidos de Norte América.

El principio básico del funcionamiento de un puerto de descarga es el mantener despejados sus muelles. Al entrar un buque, descarga junto al muelle o bien sobre chatas, que lo harán más tarde en él. Si se permite la acumulación de carga junto a la dársena, llegará un momento en que el buque no podrá continuar sus operaciones y, por lo tanto, se demorarán el o los buques que esperan descargar. Se desprende, por consiguiente, que la velocidad a emplearse para despejar las proximidades del buque debe ser igual a la velocidad de descarga de éste. Esto involucra las tres exigencias siguientes:

- 1a) Contar con transporte terrestre suficiente para transportar las mercaderías a los depósitos.
- 2a) Contar con mano de obra adecuada para mover las cargas en los muelles.
- 3a) Disponer de mano de obra suficiente para acondicionar las mercaderías en los depósitos.

Pondremos esto bajo una forma matemática simple, a saber: Si X buques pueden descargar simultáneamente a una velocidad media de Y toneladas por día, el transporte terrestre debe estar capacitado para mover $X Y$ toneladas por día y, lo mismo, el personal de muelles y depósitos deberá estar capacitado para mover esa misma cantidad.

Hay tres métodos principales para despejar las cargas de los muelles. Ellos son:

- 1) Por caminos.
- 2) Mediante ferrocarril.
- 3) Por canales interiores.

Siempre se dispondrá de un camino, y el empleo del transporte por esa vía será, probablemente, el método principal para descongestionar el puerto. En puertos pequeños es probable que no existan vías férreas, y, en los grandes, es seguro que hayan sido destruidas. Por lo tanto, será necesario disponer de un número de camiones para el transporte terrestre, con lo cual se contará con un sistema eficiente y flexible para el movimiento de cargas, pues los camiones son uni-

dades pequeñas fáciles de cargar por el costado y descargar en un depósito.

Los trenes presentan el inconveniente de que un vagón puede contener más carga de la que puede recibir un depósito y, por lo tanto, las maniobras de vías podrán originar una demora. Un camión puede efectuar varios viajes diarios entre muelles y depósitos, siempre que éstos no se encuentren apartados de la zona portuaria. El transporte ferroviario no es eficiente en distancias cortas por el tiempo que se pierde en las maniobras, que siempre es mayor que el empleado en el recorrido.

Muchos puertos europeos están situados en la desembocadura de un río o en la entrada de sistemas de canales interiores. Allí deberán emplearse chatas para aliviar el transporte por camino y vía férrea. Este método para despejar las cargas es lento, sin duda alguna, y no debe emplearse con cargas urgentes, pero sí con aquellas de gran peso que, por su clase, no demanden esa condición.

Podrían emplearse las chatas que navegan por el río para descargar desde el costado, con lo cual se economizará tiempo, pero tratando siempre de mantener el mínimo de esas embarcaciones en el puerto a fin de no entorpecer la descarga de los buques en los muelles.

La mano de obra —como mencionáramos anteriormente— podrá ser local o importada. En este último caso, el personal será militar. En los puertos Orientales es imposible poner tropa blanca a trabajar con los locales, que, por lo general, pertenecen a una clase muy inferior y, por lo tanto, produce mal efecto en el prestigio de la tropa, ante la población local, y en la moral del soldado.

Sí el personal del lugar no es suficiente, es preferible dividir el trabajo, de modo que los nativos trabajen en determinados buques y la tropa en otros.

La vigilancia del trabajo, que efectúa el personal de la localidad, conviene hacerse mediante contratistas locales. Las tropas británicas o estadounidenses encontrarán grandes dificultades para manejar a esa gente, a menos de ser buenos lingüistas.

Esas consideraciones se aplican, en menor escala, en puertos europeos, pero siempre se encontrarán dificultades, en cualquier lugar fuera de los Estados Unidos de Norte América y Gran Bretaña.

A fin de despejar de mercaderías los alrededores del buque, convendría que los depósitos se encontraran dentro de un radio de 12 millas del puerto, lo que significaría —en uno bien organizado— un promedio de cuatro a cinco viajes de camión por día.

Los caminos que unen el puerto con los depósitos deberán mantenerse en buenas condiciones para evitar amontonamiento de trán-

sito. La mayoría de los puertos de ultramar son famosos por la estrechez de sus calles, en especial en la zona portuaria. Se hace necesario una policía apropiada en esas calles y la desaparición del tránsito civil por ellas.

La ubicación de los depósitos depende de un número de factores que se apartan de la conveniente evacuación de cargas del puerto. Deberán tenerse en cuenta la defensa antiaérea, la ubicación de los existentes y la de las vías férreas. La distancia de 12 millas que se mencionara anteriormente, podría resultar impracticable, y solamente se ha dado como guía.

Para evitar demoras en la evacuación de cargas heterogéneas de los muelles, será necesario contar con un depósito general, a los cuales podrá enviarse todos aquellos bultos que deban clasificarse cuidadosamente para llevarse, más tarde, a sus respectivos lugares. Sin embargo, todos aquellos artículos que puedan identificarse a primera vista, deberán ser despachados directamente a sus respectivos depósitos, con lo cual se evitarán demoras.

El personal que haya sido desembarcado en un puerto, deberá contar con un campamento provisorio, situado a distancia de marcha, por ejemplo, dentro de las diez millas. No deberá permitirse que esos soldados anden por las proximidades del puerto, pues aumentan la congestión de la zona e impiden el trabajo del personal. Inmediatamente después del desembarco, esa tropa deberá formar y dirigirse a su campamento.

Es conveniente contar, en las proximidades del campamento, con una estación de servicio para los camiones, a objeto de no tener que tomar combustible o lubricantes en la zona portuaria. A esa estación de servicio se remolcarán los camiones que tengan fallas. Bajo ningún concepto se dejarán automotores para reparar en el puerto, pues con ello se aumentaría la congestión.

En las proximidades del puerto se desencajonarán aquellos vehículos que se transportaron en esa forma, y tan pronto como se encuentren listos, se los remitirá a la estación de servicio. Posiblemente muchos de los desembarcados podrán ayudar al transporte de cargas hasta los depósitos.

Todo puerto necesita un sistema de comunicaciones que trabaje con toda eficiencia. Con tal propósito, los muelles deberán estar ligados telefónicamente con los depósitos, con el campamento y con la estación de servicio. A veces llegan cargas inesperadas y el depósito correspondiente debe tener un aviso inmediato. Pueden llegar —repentinamente— tropas, y entonces es de urgencia hacerlo saber al campamento para su recepción y alojamiento. No conviene transmitir ór-

denes por persona, por cuanto ello significa demoras. Las líneas telefónicas directas son el mejor y más rápido medio de comunicación, y deberán instalarse de inmediato.

Todo el personal que trabaje en el transporte del material descargado, ya sea en camiones, ferrocarril o chatas, deberá estar bajo la dirección de una sola persona. Intervienen factores comunes que hacen imposible el control independiente de cada una de esas tres ramas de transporte. Esa persona —el Comandante del puerto— deberá contar con el aviso inmediato de la proximidad de buques que descargarán en el puerto. Debe conocer, con anticipación, la fecha de llegada y la carga que conducen.

Estos datos deben mandársele por cable, correo aéreo u otro medio rápido desde el puerto de carga. Podrá comprenderse, pues, que es más difícil manejar un puerto de descarga, que se encuentra más cerca del puerto de carga, que otro que se encuentra a gran distancia del mismo. Por consiguiente, debe hacerse que los cables, manifiestos, sumarios de carga, etc., para puertos próximos, se remitan con la debida anticipación.

Es necesario disponer con anterioridad el lugar de amarre del buque y, asimismo, determinar la gente destinada a la descarga y los medios para el transporte a depósitos. Esta disposición preliminar es solamente posible cuando se reciben con tiempo los informes del puerto de salida. Si el Comandante no recibiera con suficiente anticipación esos informes, deberá recurrir, de inmediato, a la autoridad pertinente para que el puerto de carga los envíe a la brevedad.

Del Comandante del puerto dependerán, entonces, los Oficiales a cargo del transporte portuario por camino, los del transporte ferroviario y por agua hacia el interior y mano de obra. El trabajo en los depósitos está, por lo general, en manos de jefes que deben trabajar en íntimo contacto con el Comandante del puerto.

Es aconsejable que estos jefes se reúnan diariamente, bajo la presidencia del Comandante. A esas reuniones deberán asistir representantes de los depósitos, del campamento y de la estación de servicios donde se requiera su presencia. En esas reuniones se dará conocimiento de las cargas a llegar y se tomarán providencias para despejar los depósitos, a modo de dar lugar a esas cargas.

No siempre es posible o aconsejable descargar buques durante la noche. Si los buques trabajan las 24 horas del día, ello significa igual intensidad para el trabajo del personal de tierra, y pocas veces podrá contarse con personal suficiente. Por otra parte, el trabajo nocturno nunca alcanza la eficiencia del diurno. Se necesitan pantallas de luces en las bodegas y en cubierta, pues resulta imposible mover bultos

pesados en la obscuridad sin hacer peligrar la vida de los trabajadores. Los transportes durante la noche son lentos, y, además, debe darse tiempo a vagones y camiones para su entretenimiento y conservación. Estos vehículos, si se los trabaja continuamente, sufrirán averías por descuido de su mantenimiento diario.

Si bien es una regla general el no efectuar trabajos nocturnos, podrá ser necesario tener que hacerlo en puertos sometidos a bombardeos diurnos. Así, por ejemplo, durante el asedio de Tobruk, la mayor parte de la descarga de los buques se hacía de noche, pues era peligroso la estadía diurna de ellos en puerto.

Algunos buques traen cargas especiales, como ser: municiones y nafta, que son tan peligrosos, que obligan a su rápida descarga y alejamiento de la zona portuaria. En estos casos, la descarga deberá hacerse durante las veinticuatro horas del día, tratándose de mantener esos buques alejados de los otros. Durante la primavera de 1941, una bomba afortunada cayó sobre un buque cargado de municiones en un puerto abarrotado de Grecia. El buque explotó e hizo volar las instalaciones portuarias en un radio de una milla, y ocasionó el hundimiento de todos los demás vapores que se encontraban en el lugar.

En aquellos puertos donde no es posible la aislación de buques peligrosos y donde no se puede disponer de trabajo nocturno, o bien no se cuenta con elementos suficientes de transportes, deberá sacarse el buque afuera durante la noche. Esto se hacía con frecuencia en Alejandría durante el período de actividad aérea enemiga en esa zona.

En algunos puertos pequeños resultará imposible atracar los buques a los muelles, y en ese caso deberá recurrirse a chatas que trabajen por ambas bandas.

Los buques no se descargan con continuidad. La carga que traen, determinan la rapidez o lentitud de la operación. Cuando uno trae carga variada, que incluye a bultos pesados, deberá alterarse el aparejado de los guinches con frecuencia, lo que modifica el ritmo de la descarga.

Normalmente, el primero y el último día de la descarga de un buque son los que menos rinden en la operación. Las bodegas pequeñas son vaciadas antes de las grandes, lo que significa que, en las postrimerías de la descarga, se trabaje solamente en una o dos escotillas. Un promedio diario de mil toneladas descargadas por buque, es una buena cantidad cuando se trabaja únicamente con los guinches de a bordo y por cuatro o más escotillas.

Un puerto es un blanco primordial para la aviación enemiga. Los trabajadores de la zona se encontrarán bajo el fuego enemigo y, por lo tanto, son indispensables los refugios antiaéreos para ese personal.

Cuanto más cerca se encuentren esos abrigos, mayor será la rapidez con que se protegerá a la gente y también mayor será la reanudación del trabajo. La gente que no se siente inclinada al trabajo se demorará en los abrigos después de pasar el peligro y, por consiguiente, deberá vigilarse la vuelta rápida a sus puestos.

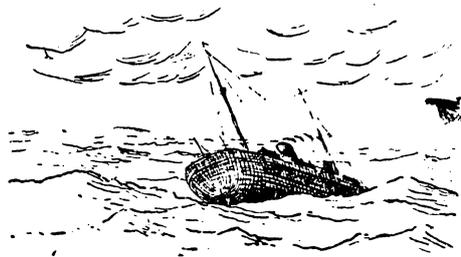
Los que trabajen en los buques, en especial aquellos que descargan chatas, no tendrán tiempo para llegar al abrigo. En ese caso la única solución es mantener a bordo la mejor gente y decirles que permanezcan en sus sitios durante la incursión aérea.

El que escribe estas líneas tuvo la oportunidad de observar, en Tobruk, a diversos tipos de hombres: africanos, orientales y occidentales y pudo apreciar sus diferentes reacciones durante los ataques aéreos.

Se encontró una regla buena a seguirse, sobre todo para la gente de color, y ella consistía en no permitir correr a nadie. El correr es contagioso y el espectáculo de una multitud grande que corre a lo largo de los muelles, acompañado con el alarido salvaje de los orientales, es algo que asusta hasta a las personas de mayor sangre fría.

El caminar hacia el refugio produce una sensación de calma y también evita la demora ocasionada por una multitud que puja por entrar en él. Esta regla es difícil de establecer, pero merece ser considerada.

Todos aquellos que trabajan en puertos de descarga deben tener siempre presente que todo lo que hagan para acelerar la puesta en franquía de los buques, es una contribución directa para ganar la guerra.



Preparación de una unidad aérea para trabajos en ultramar

Por el Teniente Coronel Ray W. Clifton (*)

El propósito de este artículo, es presentar un bosquejo general de algunas de las cosas que deberán hacerse para preparar una unidad aérea destinada a operaciones en ultramar. Mis observaciones se limitarán a la preparación de un grupo de bombardeo pesado, concretándose más en la preparación de las dotaciones de combate que en el resto de la unidad.

Si se consigue tener una idea clara de la preparación requerida por un grupo de bombarderos pesados, será fácil después deducir cuál será la necesaria para cualquier otro tipo de unidad, por cuanto el procedimiento es semejante.

A modo de ejemplo, comenzaremos por la preparación de este grupo de bombarderos, partiendo de la fase final del adiestramiento operativo que se realiza en una de las bases destinadas a tal fin, por ejemplo, la llamada "A".

Las dotaciones terrestres y aéreas, menos los miembros de enlace, las del combate y los Oficiales de escuadrilla, pasan a un lugar próximo al puerto de embarco. Las dotaciones de combate y los miembros de enlace se envían por aire o ferrocarril a "B", donde permanecen, por un período de dos semanas, bajo el control del ala de bombardeo "X". Durante ese período se les somete a una preparación para actuar en zonas de combate, pero no se corrigen deficiencias de adiestramiento, por cuanto éstas debieron hacerse en períodos anteriores.

Me referiré a estas dotaciones de combate (con los miembros de enlace y los Oficiales de las escuadrillas), designándolas grupo táctico. Este grupo será agregado al cuartel general (provisorio) de cursos de mejoramiento con bombardeos pesados. Este cuartel general provisorio actúa como una dependencia del Comandante de ala "X" de

(*) De la Fuerza Aérea Estadounidense, Instructor de la Escuela de Comando y Estado Mayor.

bombardeo, para la instrucción y examen del grupo táctico, de acuerdo con las directivas dadas por el Ala. El Comandante del grupo táctico ayuda al cuartel general para ejecutar esas directivas.

El período en “B” está dividido en siete fases, a saber:

- *Inspección* (incluye a aquellas partes de las fases de abastecimiento y de medicina que pertenezcan a vestuario y equipo; comparación y puesta al día del Registro de Inmunización; examen físico; un examen de la vista);
- *Informaciones*;
- *Operaciones*;
- *Comunicaciones*;
- *Provisión*;
- *Ingeniería, y*
- *Medicina*.

Inmediatamente a la llegada de las dotaciones de combate a “B”, se las lleva al edificio de inspección, donde se les hace un examen completo, como más adelante se detalla.

Inspección.

Primer paso: Distribución de alojamiento. — Se aloja a las tripulaciones y se marcan sus equipajes con la designación correspondiente. Los Oficiales firman el Registro de la Base. Cada uno de los miembros de las dotaciones recibe una hoja para asentar en ella su pasaje por las diversas fases.

Segundo paso: Inspección de útiles. — En la sala principal del edificio de inspección hay una mesa para cada uno de los miembros de las dotaciones, donde se indica la especialidad de cada uno, es decir: piloto, copiloto, jefe de navegación, etc.

En cada una de esas mesas se instalan dos inspectores. A ella concurren los miembros de las dotaciones con sus equipos. Se anota la ausencia de piezas del equipo y aprovisionamiento individual. Se asigna un peso de 40 libras para cada uno de los equipos personales y de 60 para el de vuelo, incluso el paracaídas. Las 40 libras para los útiles personales no incluyen los objetos que se puedan llevar en el bolsillo.

Paso tercero: Oficina del personal N° 1. — Se averigua si cada uno de los miembros de las dotaciones ha hecho testamento y extendido poder ante un abogado. Se induce a hacerlo a aquellos que no lo hubieren hecho. Por supuesto, no es obligatorio, y si alguien no quisiera cumplir con ese requisito deberá firmar un documento donde se establezca esa voluntad.

Cuando se pregunta al personal si han hecho testamento, se pre-

sentan algunos casos interesantes. Así, por ejemplo, se ha dado el caso de Oficiales recién casados que son contrarios a dejar testamento, llegando hasta a decir: “¿Por qué voy a dejar a mi mujer con mucho dinero, para que se case nuevamente y vaya a disfrutar con otro tipo lo que yo le he dejado?”.

En algunos casos los Oficiales agregan a sus testamentos la condición de retirar a sus viudas lo que le acuerdan, si es que llegaren a contraer nuevamente enlace.

El dinero de la gamela se cobra a los Oficiales con 15 días de anticipación; a la tropa) se entrega la tarjeta de racionamiento.

Paso cuarto: Oficina del personal N° 2. — En esta etapa todos los miembros de las dotaciones están obligados a leer las directivas incluidas en el Código de Seguridad y Disciplina y firmarán un formulario donde lo establezcan. Los furrieles principales determinarán sobre lo que aun quede por hacerse desde el punto de vista personal y administrativo, tales como ser:

- 1) Examen de los datos de las fojas de servicio;
- 2) Se llenarán las tarjetas con direcciones de emergencia;
- 3) Se actualizan las tarjetas de pago;
- 4) Las fojas de servicio se ponen al día;
- 5) Designación de un beneficiario;
- 6) Se examina la cantidad de seguros que tiene cada hombre, y se le urge a tomar el seguro de vida del Gobierno;
- 7) Se averigua si los Oficiales poseen la cédula de identidad A.G.O. Si alguien no la tuviera, se le tomarán fotografías y se efectuará el procedimiento necesario para entregársela antes de dejar a “B”;
- 8) Se instará a, todos a comprar bonos de guerra;
- 9) Se examinará a cada uno de los Oficiales para saber si poseen las órdenes sobre sus deberes en servicio activo; órdenes autorizando vuelos, nombramiento de grados, órdenes corrientes de pasaje y años de servicio, a los efectos de los sobresueldos de antigüedad;
- 10) Todo miembro de la dotación de combate deberá poseer el nombramiento especial que lo designa miembro de la misma y le permita efectuar vuelos del Gobierno.

Paso quinto: Medicina. — Ésta es una breve inspección que realiza el cirujano de la escuadrilla, incluyendo un examen venéreo. Se examinan informes sobre inmunización, para determinar las clases de inoculaciones que serán necesarias.

Todos los individuos que tuviesen anteojos tendrán un par extra y la receta de cada uno se escribirá en el formulario correspondiente.

Se toma el tipo de la sangre de cada uno y se guarda un registro.

Se efectúa una inspección a la dentadura y si fuera necesario se corrigen los defectos existentes.

Paso sexto: Oficina de distribución. — En esta Oficina toda la gente retira su testamento, poder de abogado y otros papeles que no tenían cuando entraron al establecimiento. Siempre se tienen a mano testigos profesionales, para atestiguar los testamentos y poderes.

Finalmente se da a la gente una autorización para salir del edificio, habiéndose corregido las deficiencias de su equipo, papeles, etc., o, por lo menos, se está ya en vías de hacerlo.

Ese edificio de inspección está muy bien planeado. Cuando un individuo de una dotación entra en él, no podrá salir sin pasar antes por todos los pasos que se han mencionado. Hay una Oficina de Correos que distribuye la correspondencia del personal transitorio. Tiene un salón de descanso donde el personal encuentra comodidades mientras espera turno.

Para ayudar en el despacho de papeles, el cuartel general (provisorio) de bombardeo pesado y al cual están agregados los grupos tácticos, tiene una Oficina de dotaciones de combate en el edificio de inspección, para administrar a esos grupos. Esa Oficina tiene permanentemente un Oficial comandante y el personal necesario.

Informaciones.

El propósito de los procedimientos en la sección informaciones es el de familiarizar a las dotaciones de combate con las rutas de ultramar y con los diversos teatros de operaciones, de modo que puedan retener mentalmente todo aquello que les servirá en un caso práctico.

Las dotaciones son instruidas sobre todas las rutas y no sobre alguna en especial. En la sección informaciones se examinan las dotaciones de combate para comprobar su habilidad en el reconocimiento de aviones y buques del enemigo. Se les pone al día sobre el equipo del adversario, las costumbres y características de los pueblos de los diferentes teatros de operaciones, así como también sobre las condiciones geográficas, políticas y climáticas existentes. Se les insiste a menudo, sobre la necesidad de la más estricta disciplina.

Personal del comando del transporte aéreo (que se encarga del envío de aviones a las zonas de operaciones) se encarga de proporcionar a las dotaciones las informaciones más recientes, exactas y completas, sobre las diversas fases de los vuelos de ultramar.

También se dan conversaciones sobre los diversos teatros de operaciones, a cargo del personal que hubiera regresado recientemente de ellos. Se informa al personal sobre la cantidad de dinero que pueden llevar y también cómo pueden obtener cambio en moneda extranjera.

Operaciones.

Esta fase sirve para determinar la habilidad del piloto en vuelos con instrumental, la del Oficial de navegación, la eficiencia del operador de radio y el conocimiento de su equipo por parte del bombardero.

Cuando el tiempo lo permite, se da al piloto un mínimo de 2 horas para efectuar vuelos corrientes y un examen de vuelo con instrumental. Esto último incluye: partidas a ciegas, pérdidas de velocidad y orientación, trabajo con radios faros y aproximación a ciegas para el aterrizaje.

El Oficial de navegación deberá cumplir con una navegación estimada de 1.000 millas, por lo menos, sobre el agua, y una navegación astronómica nocturna de 750 millas, como mínimo, sobre tierra y agua. El tiempo estimado de llegada deberá estar dentro de los 5 minutos de diferencia con el calculado.

El piloto, el Oficial de navegación y el operador de radio deberán demostrar, en conjunto, su eficiencia para trabajar dirigidos por radio.

Cada uno de los conjuntos de combate tomará parte por lo menos en un vuelo en formación de 25.000 pies de altura.

El operador de radio demostrará su eficiencia operativa y su habilidad para actuar como operador competente con una dotación. Deberá estar capacitado para transmitir y recibir quince palabras por minuto, en cifrado, en el aire.

El piloto controla personalmente el consumo de combustible de cada uno de los motores, por lo menos en un vuelo de cinco horas, empleando la información existente sobre cruceros largos.

Todos los instrumentos serán calibrados en el aire.

Se probarán todos los alojamientos de bombas y ametralladoras. Los cañones se prueban a 25.000 pies de altura. Las ametralladoras se prueban en el terreno.

El piloto y el copiloto demostrarán su habilidad para transmitir y recibir cinco palabras por minuto, en código, empleando lámparas Aldis.

Se instruye a toda la dotación sobre el procedimiento de abandono del avión y la maniobra con el bote de goma. Cada individuo practica personalmente con el bote de goma sacándolo del avión e inflándolo.

Todos los tripulantes deberán saber manejar ametralladoras, pistola y rifle y harán también un poco de tiro al plato.

Todos participan en cinco horas semanales de ejercicios físicos.

Comunicaciones.

El propósito de esta fase es examinar la competencia de los operadores de radio, de las dotaciones de combate y familiarizar a pilotos,

copilotos y Oficiales de navegación con la clase de comunicaciones que encontrarán durante sus vuelos en sus próximos destinos de ultramar y con los procedimientos abreviados empleados en los puntos de emisión antes de partir para sus futuras bases.

Provisión.

En esta fase se propone determinar las necesidades de las dotaciones de combate en elementos y aviones y dar los pasos necesarios para su provisión.

Ingeniería.

El objeto de esta fase es asegurar que los aviones estén listos para trabajos de combate y debidamente equipados para vuelos sobre agua y que cada avión cuente con sus listas de carga.

Las dotaciones de combate llegan a "B" sin sus aviones. Éstos llegarán a "B" desde las fábricas y se entregarán a sus dotaciones listas para navegar a sus destinos.

Medicina.

El propósito de esta fase es el de determinar las condiciones médicas de todas las dotaciones de combate y cubrir las deficiencias existentes en los equipos sanitarios. Cada uno de los miembros de las dotaciones recibe las inoculaciones, vacunas y cuidado dental necesario. Se instruye a la gente sobre medidas higiénicas y los peligros peculiares de cada ruta. Se le enseña, además, la utilización del botiquín, primeros auxilios, desinfección y sobre los métodos preventivos para protegerse ellos y sus subordinados de las diversas enfermedades y peligros en el teatro de operaciones.

Cada individuo es sometido a un examen médico para servicios en el exterior. En ellos se trata de descubrir el estado de ánimo de los examinados.

Al final del procedimiento médico, el grupo táctico parte para el puerto de embarco, donde se le da la última instrucción sobre la ruta de vuelo que ha de seguir. El personal adicional que fuera remitido de "A", directamente a la zona de adiestramiento, próxima al puerto de embarque, ha recibido instrucción semejante a las de las dotaciones de combate, en lo que se refiere a asuntos administrativos y abastecimiento, es decir, se hace a ellos una inspección final y entrega de equipo, se corrigen las deficiencias encontradas en los asuntos personales y se efectúa el adiestramiento para llevar al individuo a un gran estado en sus condiciones físicas antes de ser embarcado.

Los problemas navieros después de la guerra (*)

A menos que el rápido crecimiento actual del número de barcos en el mundo sea detenido otra vez, ya sea por medio de la guerra submarina o por otros medios de lucha, el mundo tendrá después del conflicto mucho más tonelaje mercante que cuando empezaron las hostilidades. Aun antes del reciente descenso del promedio de los hundimientos, ya se esperaba que las construcciones nuevas repondrían, antes de fin de año, las pérdidas sufridas.

Pero la distribución de la propiedad de los buques mercantes entre los distintos países se habrá alterado fundamentalmente en comparación con la anterior a la guerra. Los Estados Unidos tendrán la flota mercante más voluminosa del mundo, como resultado del programa de construcciones, según el cual para fines de 1944 se habrán construido unos 5.000 buques con un total de 52.000.000. de T.R.B. En 19 meses, desde el ataque de Pearl Harbor hasta julio del corriente año, se construyó más tonelaje mercante que entre los años 1917 a 1922, inclusive. Descartando que ocurra un gran volumen de hundimientos, la flota mercante norteamericana (buques de 3.000 ó más toneladas) alcanzará a fines de 1945 a un tonelaje total de, aproximadamente, 50.000.000 de T.R.B.

En cambio, el promedio del tonelaje que poseía Estados Unidos en los años 1936-39 era de unos 13.000.000 de T.R.B., de las que solamente 4 millones de toneladas se dedicaban al tráfico internacional. El resto, unas 3 millones, estaban paralizadas y 6 millones se dedicaban al transporte de cabotaje. Hace algún tiempo el presidente de la "Shipping Administration", Almirante E. S. Land, estimaba que la flota mercante norteamericana ya superaba a la de Gran Bretaña antes de mediados de 1943, y que para fines de este año sería un 25 % mayor. Una parte de los buques de las naciones tradicionalmente marítimas —Gran Bretaña, Francia, Noruega, Dinamarca,

(*) De "Fortnightly Review".

Holanda, Suecia y Grecia— que en conjunto poseían la mitad del tonelaje mercante de antes de la guerra, se encuentran actualmente en el fondo de los océanos. La proporción del tonelaje mundial que poseía Inglaterra en 1913 alcanzaba al 50% y había descendido al 35% cuando estalló la presente guerra. Se cree que esta proporción ha bajado mucho más, aunque las diversas opiniones no concuerdan en la cantidad en que ha disminuido el tonelaje. Mr. Emanuel Shinwell, miembro laborista del Parlamento Británico, quien no hace mucho presentó una moción para que se establezca una política marítima firme después de la guerra, advirtió que Gran Bretaña tendría solamente unos trece millones de toneladas al terminar el conflicto, o sea, menos de la mitad de lo que poseía antes.

El Canadá y otros componentes del Imperio Británico tendrán flotas más grandes. Turquía, Irlanda, Venezuela, Perú y Colombia habrán empezado a formar sus marinas mercantes, y las flotas de antes de la guerra que poseían Argentina, Chile, Brasil y México han crecido notablemente. Todas estas flotas, aunque sean relativamente pequeñas en su tonelaje total, gozarán de decidido apoyo de sus respectivos gobiernos.

No se puede decir desde ahora en qué situación quedará la marina mercante japonesa cuando termine la guerra. Se calcula que el Japón tenía en 1939 unos 7 millones de toneladas de registro bruto, siendo la flota que ocupaba el tercer puesto mundial por su tonelaje. No se han publicado muchos informes con respecto a ésta, pero parece que los hundimientos ya suman un tonelaje superior al adicional obtenido por los buques aliados capturados y por las nuevas construcciones.

Cuando empezó la contienda había en todo el mundo unos 80.000.000 T.R.B. de buques mercantes. Esta cantidad estaba distribuida en la siguiente forma:

EN MILLONES DE T. R. B.

1°) Imperio Británico	24,4
2°) Estados Unidos	13,0
3°) Japón	6,9
4°) Noruega	5,9
5°) Alemania	5,1
6°) Italia	4,4
7°) Holanda	3,8
8°) Francia	3,6
Demás países	12,2

Pero este tonelaje excedía en muchos las necesidades mundiales (en las condiciones de comercio, sujeto a restricciones que predominaban antes de la guerra). En Estados Unidos había unos 4 millones de toneladas paralizadas, y varios millones más en los otros países. Además había muchos buques que en algunas rutas tenían que navegar semi-vacíos por falta de cargas, y que solamente podían seguir operando mediante las subvenciones que recibían de sus respectivos gobiernos.

Lo que ha pasado, o lo que pasará durante el resto de la guerra con los 66.000.000 T.R.B. que poseían todos los países, excepto Estados Unidos, no se sabrá hasta que termine el conflicto. Es posible que con las construcciones norteamericanas que se han indicado anteriormente, el mundo posea entonces unos 100.000.000 T.R.B., es decir, casi 25 % más que antes de la guerra.

A pesar de la perspectiva de que haya una enorme abundancia de buques, debe esperarse que Inglaterra y otros países que hayan perdido una gran parte de sus barcos, harán todo lo que les sea posible para reponer el tonelaje perdido individualmente. Para estos países el movimiento naviero ha sido una importante fuente de ingresos y de divisas extranjeras que les ha servido para pagar sus importaciones. Por otra parte, el mantenimiento de una adecuada flota mercante es una cuestión de seguridad nacional. En Inglaterra ya la prensa ha estado informando sobre diversos proyectos y se ha declarado que “la reconstrucción de la flota sería una obra esencial y urgente después de la guerra, a la que habrá de darle un alto grado de preferencia en la reconstrucción de las industrias británicas”, Mr. P. A. Kerstins, ministro holandés de Economía, decía hace poco en Londres durante una entrevista: “no nos podemos imaginar una Holanda renacida ni las Indias Orientales renacidas, sin la reconstrucción de la flota mercante holandesa por lo menos hasta su volumen anterior. En vez de tener que estar sujeto a restricciones no razonables para recobrar nuestra flota mercante, suponemos que se nos dará toda la ayuda material y financiera que necesitamos para ese fin”.

Estas manifestaciones expresan la opinión pública y política de los países que han visto desaparecer una gran parte de sus marinas mercantes. En Estados Unidos estas manifestaciones se acogen con gran simpatía y comprensión. Pero los nuevos programas de construcción de buques que puedan trazarse para exponer las flotas individuales, contribuirán a aumentar la excesiva cantidad que existirá y complicarán el problema de la situación naviera mundial. En los primeros meses de 1942, según una carta del Presidente Roosevelt dirigida al Primer Ministro Churchill, los Estados Unidos y Gran Bretaña convinieron en que Estados Unidos se dedicaría a construir buques mer-

cantes en masa, y que Gran Bretaña se ocuparía de las reparaciones y las construcciones navales. Este acuerdo se realizó por razones de mutua conveniencia, y es posible que por ello no carezca de fundamento la idea de que Inglaterra y los demás miembros de las Naciones Unidas podrán adquirir los buques construidos por los norteamericanos en condiciones razonables. Uno de los obstáculos para que se pueda establecer un programa práctico, es que cada país, como es natural, querrá barcos modernos y eficientes que puedan competir con los demás, mientras que probablemente más de la mitad de la flota mercante norteamericana estará compuesta de buques tipo "*Liberty*", que son relativamente lentos. A pesar de eso, es posible que este tipo de buque sirva después de la guerra para llenar las inmediatas necesidades de transporte de carga general. Ahora queda por precisar la política que se adoptará con respecto a la venta o el arrendamiento de estos barcos a los diversos países.

Entretanto se están transfiriendo buques norteamericanos a las Naciones Unidas para ser utilizados durante la guerra, de acuerdo con el convenio citado y también con el propósito de aprovechar el personal disponible en forma más eficiente. Con la entrega de 5 ó 6 buques diariamente, el Almirante Land calculó recientemente que se necesitan unos 7.500 marinos expertos y otros especialistas, todos los meses, para poner los barcos nuevos en servicio. Por otro lado, las Naciones Unidas tienen una gran cantidad de personal experto de esta clase, debido al gran número de barcos que han perdido. El Presidente Roosevelt ha prometido transferir a Inglaterra, dentro del plazo de 10 meses, unos 200 buques, que sumarán cerca de 2 millones de toneladas de registro bruto, para sus necesidades de bodegas durante la guerra. También se han transferido buques a Noruega y Grecia, quedando abierto el camino para que las demás naciones aliadas, incluso China, puedan participar de estos beneficios.

Estados Unidos está realizando enormes gastos para la construcción de buques mercantes, y se conviene generalmente en que habrá que considerar una gran parte de su costo como gastos de guerra, y que habrá que amarrar un gran número de ellos que no podrán ser utilizados, como se hizo después de la Guerra Mundial I, y, asimismo, que habrá que desmantelar numerosos astilleros. El Almirante Land expresó hace poco que después de la guerra se debía formar una flota moderna de 15 a 20 millones de T.R.B., de propiedad de empresas particulares, con el fin de que intervengan, con un porcentaje razonable, en el transporte de las mercaderías importadas y exportadas por Estados Unidos. Ya se han adoptado medidas para cambiar parte del programa de construcción de buques tipo "*Liberty*" por los del

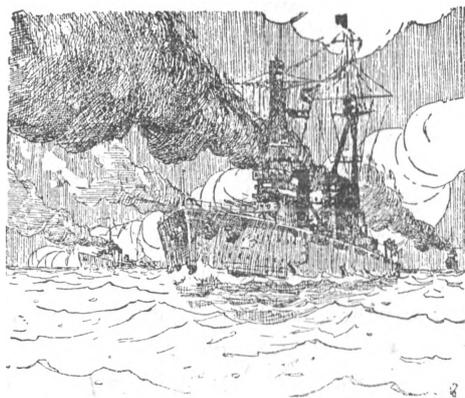
tipo "*Victory*", lo que proporcionará a la marina mercante norteamericana buques que no solamente serán más eficientes durante la guerra, sino que también serán más útiles después del conflicto. La velocidad de los buques tipo "*Victory*" será de 15 a 17 nudos, en tanto que los tipo "*Liberty*" sólo desarrollan 10 a 12 nudos. Esta mayor velocidad, además de hacerlos menos vulnerables ante los ataques de los submarinos, aumenta el rendimiento de su capacidad de transporte. Como es natural, los círculos navieros se muestran poco dispuestos a aprobar la transferencia de estos barcos.

Una marina eficiente de 15 a 20 millones de T.R.B., según las declaraciones del Almirante Land, podría conducir más de 100 millones de toneladas de carga por año, cantidad que no ha sido sobrepasada ni en los mejores años (1920-26). Es natural que los diversos países no puedan reservar para sus propios buques todo el movimiento de su comercio exterior, ya que las exportaciones de un país son las importaciones de otro, y viceversa. Si los buques norteamericanos transportaran, después de la guerra, la mitad de las mercaderías del comercio exterior de Estados Unidos, se necesitaría una gran expansión mercantil para mantener ocupada una flota como la indicada por el Almirante Land. Antes de la actual guerra, los 4.000.000 T.R.B. de la flota norteamericana que se ocupaba en el comercio exterior, transportó unos 25 millones de toneladas de carga. En cambio, los británicos, los franceses y los alemanes transportaron cerca de las dos terceras partes de las mercaderías del comercio exterior en sus propios buques, y los japoneses aproximadamente el 75 %. Es probable que estos porcentajes bajen, por lo menos los de Japón y Alemania, lo que daría más ventajas a los otros países que desean transportar una parte mayor de las mercaderías de su propio comercio.

Aunque se ha estado tratando de resolver este problema, desde los días de la guerra del Africa del Sur y de la ruso-japonesa, nunca se ha encontrado una solución satisfactoria. Se ha seguido construyendo buques, por motivos de seguridad nacional y de prestigio. En muchos países el problema de transportar las mercaderías en la forma menos onerosa posible, es algo secundario.

Es posible que se pueda llegar a un entendimiento entre las naciones en cuanto a la política naviera. Pero son muchos los obstáculos que podrán impedir ciertos acuerdos que incluyan las flotas mercantes particulares —que hacen mucha competencia— de Noruega e Inglaterra, por ejemplo, y las flotas subvencionadas de los gobiernos de otros países. El grado en que influye el factor de la seguridad nacional, o la ventaja de poder transportar las mercaderías propias lo más barato posible, sobre la política naviera, varía en los distintos países. Hasta

cierto punto, las políticas nacionales son fundamentalmente irreconciliables con un acuerdo internacional para resolver los problemas navieros. La manera más constructiva de solucionar el problema del exceso de bodegas después de la guerra, sería, como es natural, aumentando el movimiento comercial internacional. Las oportunidades para ello son grandes, y solamente están limitadas por el alcance de la capacidad y el espíritu de empresa de los seres humanos y la medida en que los gobiernos estimulen o desalienten este plan y decidan imponer políticas comerciales que afecten al tráfico internacional. Está en el interés de los países que aspiran a tener una marina mercante, que establezcan políticas que tiendan a aumentar el comercio entre las naciones.



FE DE ERRATAS

CORRESPONDIENTE AL ARTICULO "DETERMINACION TEORICA
DE LA DISPERSION MEDIA", PUBLICADO EN EL
NUMERO 562 DEL BOLETIN

Donde dice:

$$\Theta (X) = 2 \text{ Em} \int_0^X \exp. \frac{Z^2}{\pi \text{ Em}^2} dz$$

Debe decir:

$$2 K^2 \text{ Em} \int_0^\infty \text{Exp.} \left(- \frac{X^2}{\text{Em}^2 \pi} \right) dx$$

Crónica Extranjera

INFORMACIONES DE LA GUERRA

PANORAMA GENERAL

Durante el 27º bimestre de la contienda actual ha continuado la mejora de la posición aliada respecto a sus adversarios del “Eje”, lo que les permite mantener la iniciativa en el mar, en tierra y en el aire. A pesar de ello, palabras de dirigentes aliados han hecho conocer que el poderío alemán es todavía muy grande, por lo cual no debe esperarse una pronta terminación de la guerra.

I. — En el mar, los Aliados han experimentado pérdidas reducidas por efecto de la campaña submarina, lo que les permite mantener, sin mayor riesgo, sus líneas vitales de comunicaciones. Es así como hombres y materiales son trasladados a los diferentes teatros de guerra y se realizan desembarcos importantes sin mayor oposición naval. Puede estimarse, en consecuencia, que en el Atlántico no existe ahora problema de consideración, aunque ante una posible reacción submarina sea necesario mantener una fuerte escolta aeronaval para la protección de los valiosos convoyes que se dirigen desde Estados Unidos a los Continentes Europeo y Africano.

En el Mediterráneo, desaparecida del escenario la flota italiana, los buques aliados controlan esas aguas sin inconveniente serio, a pesar de que la aviación terrestre y algunas embarcaciones submarinas infligen pérdidas —no conocidas en detalle—, en especial durante las operaciones de desembarco en territorio italiano.

Pero es precisamente en el Pacífico donde ahora se ha formado el mayor teatro de guerra de carácter naval, debido especialmente a la reciente ofensiva norteamericana que, partiendo posiblemente de Pearl Harbour, se orienta hacia el Oeste, conquistando primero gran parte de las Islas Marshall y atacando después las Carolinas, en las cuales, en la Isla Truk existe una base japonesa de importancia.

Para la realización de estas operaciones se han visto obligados los norteamericanos a emplear un número considerable de portaaviones,



Incidente dramático de la guerra aérea en Europa. Una "fortaleza volante" pierde un ala durante un combate diurno

para substituir la aviación terrestre que, por falta de bases convenientes y razones de distancia, no pueden emplear. Esto significa que los atacantes tendrán que correr muy serios riesgos, los cuales se irán incrementando a medida que se acerquen a las aguas vecinas al Japón.

Todo hace suponer que no debe esperarse, por ahora, que se realice una batalla naval de importancia. La flota japonesa sigue en sus bases territoriales, y posiblemente saldría a combatir en condiciones favorables, es decir, con gran apoyo aéreo terrestre, o sea en aguas vecinas a sus centros vitales.

II. — En el frente terrestre continúa el progreso de la ofensiva de los ejércitos rusos, destacándose como una de las acciones más importantes, la destrucción de diez divisiones alemanas que habían sido cercadas en el recodo del Río Dnieper.

Alemania ha reconocido sus dificultades en ese frente de guerra, y hasta el momento de escribir estas líneas sus ejércitos no han podido parar esa ofensiva que se inició en el verano pasado.

Se estima, a pesar de que el frente de lucha se va reduciendo en extensión, que los rusos conseguirán, en el futuro, nuevos éxitos militares.

En Italia, los alemanes han robustecido su resistencia ante el avance aliado proveniente del Sur, consiguiendo que, prácticamente, ese frente se encuentre paralizado.

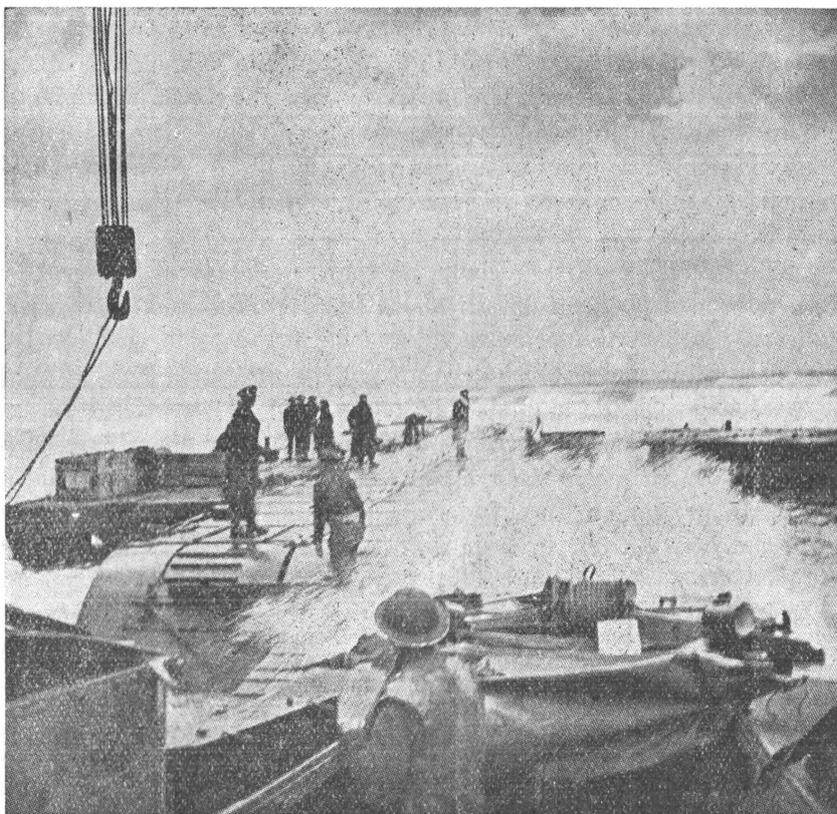
En lo que respecta al importante desembarco llevado a cabo por los Aliados, al Sur de Roma, éste ha tenido serios inconvenientes una vez que pasaron los efectos de la sorpresa. En estos momentos continúa la batalla con intensidad, estimándose que ya ha pasado el período de mayor riesgo, y que los Aliados conseguirán mantenerse en la zona que han ocupado.

III. — En el campo político no se han producido hechos de importancia, excepto la noticia reciente de que Finlandia está por firmar la paz con Rusia.

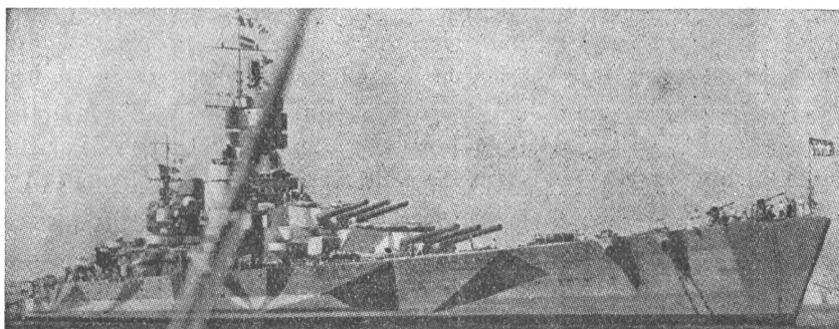
ACTIVIDADES DE SUPERFICIE

Nuevos portaaviones en servicio —

El Subsecretario de Marina de los Estados Unidos informó que durante el año 1943 habían sido puestos en servicio seis portaaviones del tipo "Essex", de 27.000 toneladas; nueve menores de 10.000 toneladas, de tipo crucero modificado, y cincuenta de escolta, estos últimos destinados a contrarrestar la campaña submarina en el Atlántico.



Desembarco aliado, con mal tiempo, en las playas de Anzio (Italia)



Una de las principales unidades italianas rendidas. El "Italia" (ex "Littorio"), acorazado de 35.000 toneladas, puesto en servicio en 1940

Desembarco aliado al Sur de Roma —

Es muy posible que con el propósito de acelerar la campaña terrestre en Italia, el comando aliado haya planeado una operación combinada semejante a la realizada en Salerno con anterioridad. Pudiendo contar con bases suficientemente cercanas y no disponiendo el adversario de una fuerza naval que pudiera interceptarla, el 21 de enero se inició un importante desembarco en la zona de Nettuno, a retaguardia del ejército alemán.

Esta operación contó inicialmente con las ventajas de la sorpresa, pues, salvo una pequeña oposición, las fuerzas de desembarco no sólo pudieron establecer importantes cabezas de puente, sino que lograron ampliarlas e internarse en el territorio italiano, llegando las avanzadas hasta 30 kilómetros de la ciudad de Roma.

Debido a causas no conocidas aún y derivadas posiblemente de la sorpresa de la operación, la reacción organizada de los alemanes tardó en hacerse presente, pero cuando ésta llegó fue suficientemente poderosa como para detener y hacer retroceder a la fuerza expedicionaria.

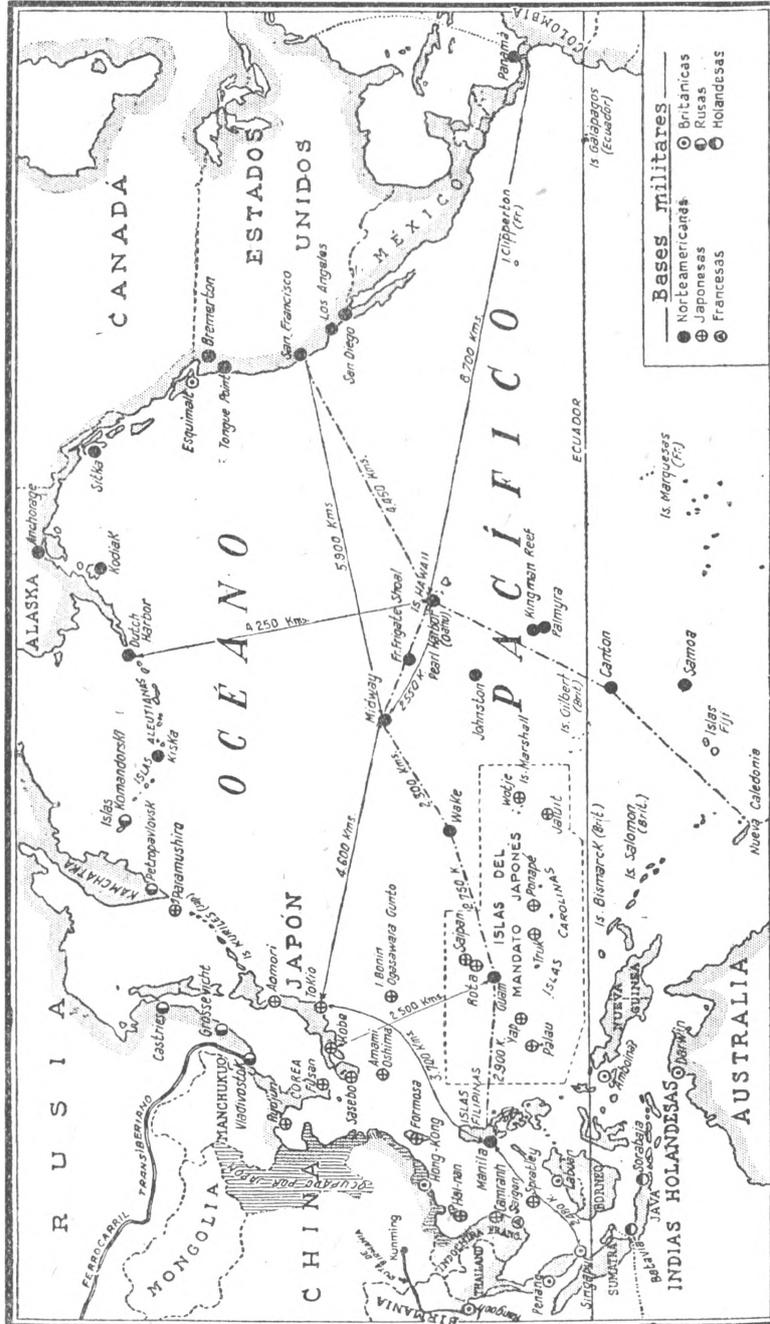
Por información británica se ha sabido que las cabezas de puente de los Aliados se encuentran ahora bajo el fuego de la artillería alemana de largo alcance, y se trata de evitar que ellas puedan llegar a ser batidas por la artillería de campaña. En estos momentos la lucha es intensa y la batalla aún está indecisa.

Este ejemplo reafirma, una vez más, el concepto existente sobre la dificultad que caracteriza a este tipo de operación de guerra cuando hay que enfrentar a un enemigo que dispone de medios valiosos, aún en el caso de no encontrar oposición naval y contar con el factor sorpresa.

Ofensiva norteamericana en el Pacífico —

Alentados, posiblemente, por la reconquista de las Islas Gilbert, llevada a cabo en el mes de noviembre ppdo., y con el propósito de acercarse a las aguas japonesas, en la madrugada del 30 de enero, una poderosa fuerza aeronaval de los Estados Unidos inició un intenso ataque a las principales islas del Archipiélago Marshall, alemanas de origen y en poder del Japón por mandato de la Sociedad de las Naciones.

Se inició la operación con un intenso fuego de preparación a cargo de buques y aviones provenientes de portaaviones y luego se efectuaron desembarcos en las Islas Roi, que poseía un buen aeródromo, y Kwajalein, las cuales lograron ser conquistadas. Posteriormente se ocupó Namur, otra isla importante, y luego, en forma sucesiva, uno por uno, un gran número de atolones vecinos. El 3 de febrero, los buques fondeaban en la gran laguna de Kwajalein y se estimaba entonces que el



archipiélago estaba ya bajo el control de las fuerzas aeronavales norteamericanas, a costa de pérdidas reducidas, dado que la oposición fue débil.

Posteriormente, el 16 de febrero, un fuerte ataque aeronaval fue llevado contra la Isla Truk, importante base japonesa en las Carolinas, donde, según se ha informado, fueron sorprendidos varios buques que se encontraban en puerto. Los detalles de esta acción no son conocidos y los japoneses declaran haber hundido, por acción aérea, a varios de los buques atacantes.

Y casi simultáneamente con el ataque a Truk, como si éste hubiera sido una distracción, las fuerzas norteamericanas desembarcaban el 18 de febrero en Eniwetok, atolón situado en la punta N.W. del Archipiélago Marshall.

Al escribir estas notas no se dispone aún de información precisa y se estima que en esta última isla, la lucha continúa. Es muy posible que ella pueda ser conquistada, y el interrogante reside en si la próxima etapa será una acción contra las Carolinas, islas en las cuales los japoneses cuentan con importantes medios de resistencia.

Ataque a Paramushiro —

En una audaz operación, buques norteamericanos penetraron profundamente en aguas metropolitanas japonesas y sometieron a un intenso bombardeo a la Base de Paramushiro, situada en el extremo septentrional de las Islas Kuriles.

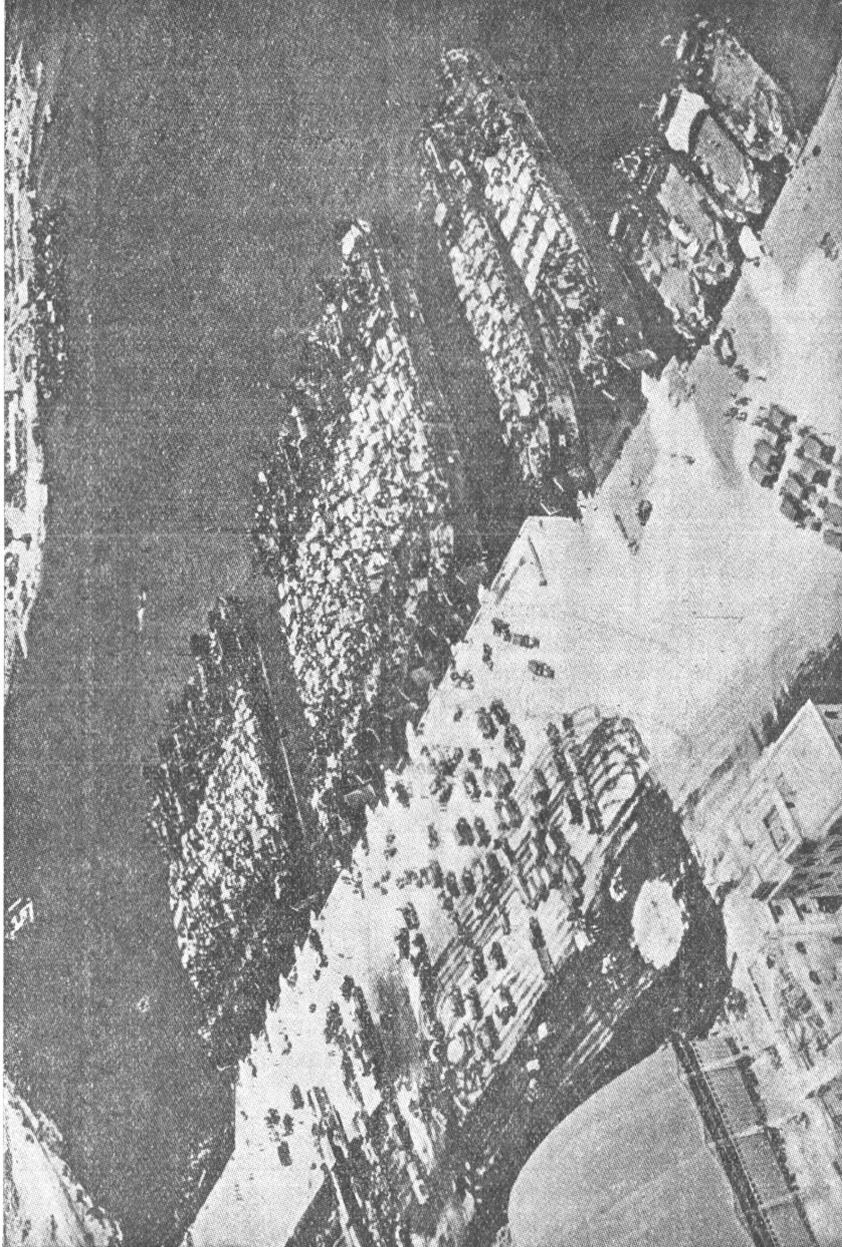
La información oficial dice que la División que tuvo a su cargo esta operación, logró acercarse, durante la noche, a 5 millas de la costa, y bombardeó instalaciones militares durante veinte minutos, sin experimentar pérdidas.

Pérdida de buques —

El Departamento de Marina de los Estados Unidos hizo conocer, en sendos comunicados, las siguientes pérdidas experimentadas por su flota:

- el 24 de diciembre, un destructor, que fue hundido por un torpedo, en aguas del Atlántico Norte;
- el submarino "*Pompano*", en aguas del Japón;
- el 27 de diciembre, el destructor "*Brownson*", en la vecindad de Nueva Bretaña;
- los submarinos "*Ctico*" y "*S. 44*".

LISTOS PARA LA INVASION



Flotilla de embarcaciones de desembarco, cargada con hombres, vehículos y abastecimientos, preparada para zarpar de un puerto del Norte de África

ACTIVIDADES SUBMARINAS

Muy poca información hay disponible sobre los efectos de la campaña submarina alemana en este pasado bimestre, pero la existente revela que ella ha decrecido en una forma extraordinaria. Una declaración conjunta anglonorteamericana, de fecha 9 de febrero, hace saber que los Aliados destruyeron más submarinos alemanes en enero que en diciembre, mientras que el tonelaje hundido de la marina mercante, por esos buques, es, en esos meses, el más bajo de toda la guerra.

ACTIVIDADES AEREAS

Bombardeos a Berlín —

La ofensiva aérea aliada contra puntos sensibles enemigos en el Continente, ha seguido desarrollándose, en forma intensa, durante los dos meses pasados. De ella se destaca un sistemático bombardeo a Berlín, que ha originado pérdidas sumamente considerables, a juzgar por los partes recibidos a conocer, inclusive los alemanes.

En varias circunstancias, los bombarderos aliados han aparecido diariamente sobre la castigada capital germana, estimándose como el ataque más intenso el realizado el 15 de febrero, en el cual participaron más de 1.000 aparatos, los cuales arrojaron unas 2.500 toneladas de bombas, muchas de 4 toneladas, en tan sólo treinta minutos.

Como consecuencia de estas frecuentes excursiones, se ha revelado, por diversos conductos, que la ciudad está casi arrasada, con sus servicios desorganizados y su zona industrial adyacente en estado de no poder funcionar con eficiencia.

Ataques a Londres —

Los continuos bombardeos aliados al territorio alemán, han provocado una reacción, concretada especialmente a la ciudad de Londres. Una veintena de veces —durante los dos meses pasados— los aparatos germanos han llegado sobre el cielo de esta ciudad, habiendo podido arrojar gran cantidad de bombas, especialmente incendiarias. Sin embargo, dado el número estimado de aviones que han participado en cada incursión —alrededor de 150—, deben considerarse a éstas como muy débiles y respondiendo más bien a un problema de carácter moral.

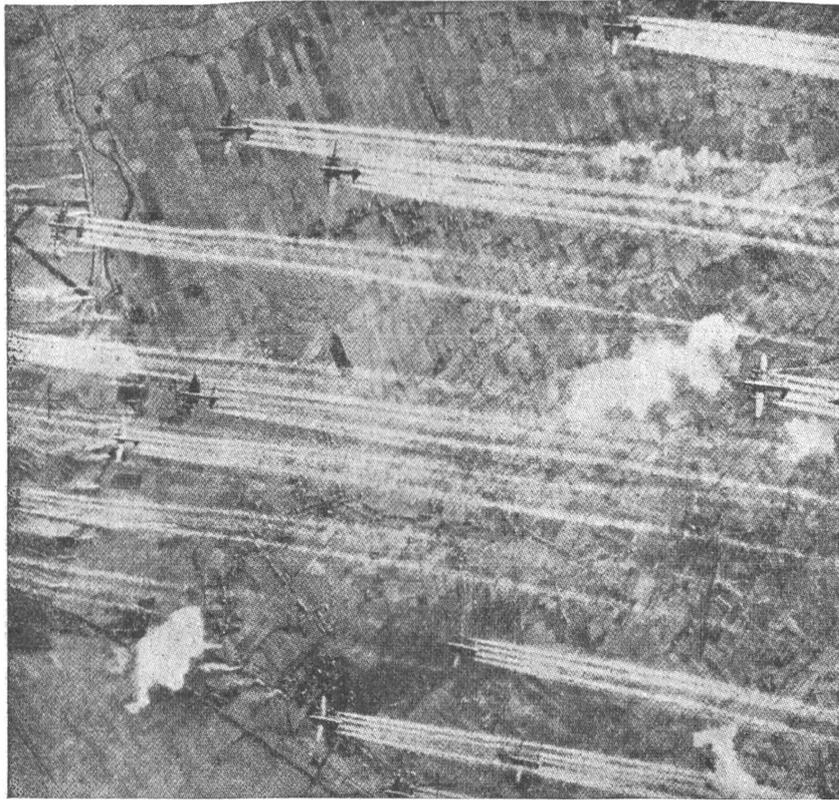
Se considera que los bombardeos realizados los días 18, 20 y 22 de febrero fueron los más fuertes, los cuales ocasionaron muchos daños.

Principales ataques al Continente —

— A Berlín, el 1° de enero. Ataque iniciado a las 3 horas, arrojándose alrededor de 1.000 toneladas de bombas.

— A Berlín, el 2 de enero. Ataque nocturno, en el cual los atacantes perdieron 27 aviones. Se lanzaron 1.000 toneladas de bombas.

— A Kiel, el 5 de enero. Ataque diurno de la aviación norteamericana.

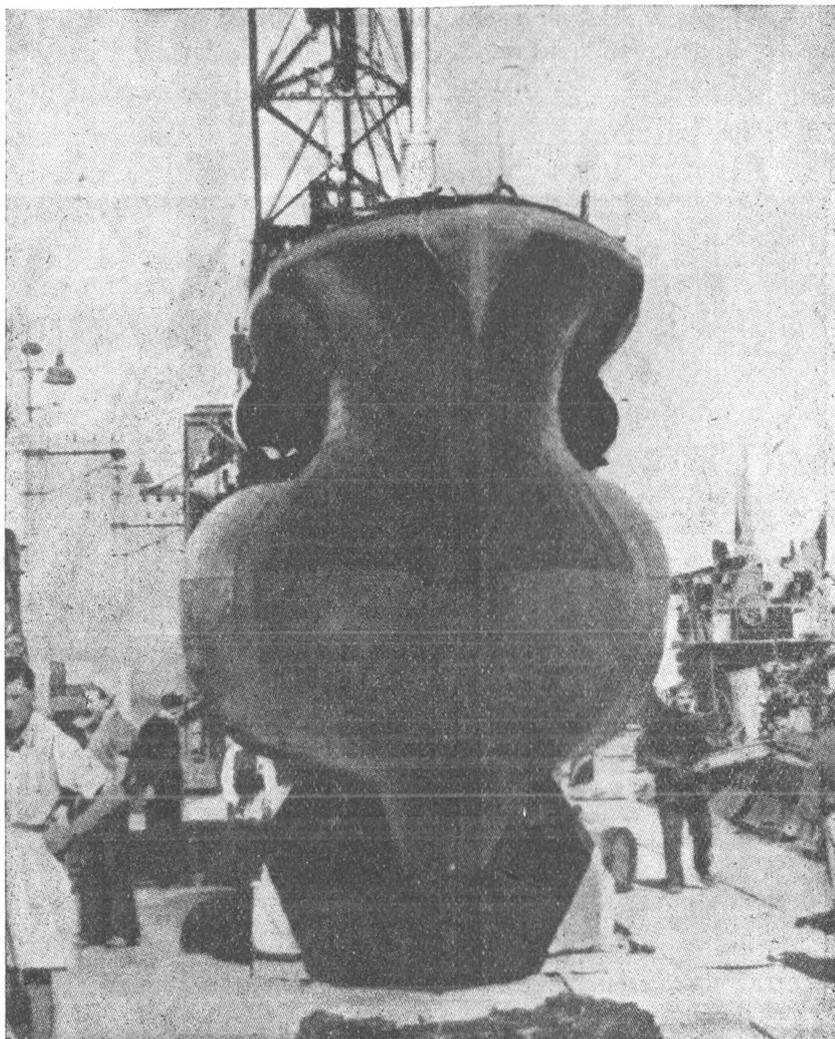


Trazas de descargas de una escuadrilla de fortalezas volantes, durante una excursión sobre la ciudad de Bremen

— A Stettin, el 5 de enero. Ataque nocturno contra las instalaciones portuarias, donde se descargaron más de 1.000 toneladas de bombas. Se perdieron 15 bombarderos. (Desde Inglaterra a Stettin, el vuelo de ida y vuelta es de unos 2.000 kilómetros).

— A Halberstadt, Brunswick y Oscherleben, el 11 de enero. Contra fábricas de aviones de caza. Se perdieron 59 aparatos, según el parte

norteamericano. La agencia alemana D. N. B. anunció que habían sido destruidos 136 aviones de bombardeo, de los cuales 124 eran fortalezas volantes.



Curiosa vista de un "submarino de bolsillo" italiano, poco después de haber sido puesto en seco en Taranto

— A Brunswick, el 14 de enero. Blanco principal, la fábrica de aviones de caza. La B. F. A. —representada por unos 600 aparatos— arrojó más de 2.000 toneladas de bombas en veintitrés minutos.

— A Berlín, el 20 de enero. Más de 800 bombarderos arrojaron 2.300 toneladas de bombas. Se perdieron 35 máquinas.

— A Berlín, el 27 de enero. Más de 700 “Lancaster” descargaron 1.500 toneladas de explosivos, a costa de 34 bombarderos.

— A Francfort, el 28 de enero. Acción diurna a cargo de la Fuerza Aérea Norteamericana, en la que participaron más de 800 fortalezas volantes y “Liberator”. Se perdieron 31 aparatos.

— A Brunswick, el 29 de enero. La fuerza atacante —constituida por unos 700 bombarderos norteamericanos— fue escoltada, durante todo el recorrido, por cazas de gran radio de acción.

— A Berlín, el 30 de enero. A cargo de una fuerza cuya constitución no se ha revelado. Se arrojaron más de 1.500 toneladas de bombas y se perdieron 33 máquinas.

— A Wilhelmshaven, el 2 de febrero. Tomaron parte 1.100 bombarderos norteamericanos y se arrojaron más de 1.500 toneladas de bombas. (El viaje de ida y vuelta es de 1.120 kilómetros).

— A Francfort, el 7 de febrero. A cargo de 600 aparatos norteamericanos.

— A Brunswick, el 9 de febrero. Por la aviación norteamericana.

— A Berlín, el 15 de febrero. Estimado el bombardeo más intenso de la actual guerra. Unos 1.000 aviones ingleses descargaron 2.500 toneladas de bombas, en treinta minutos, en las primeras horas de la noche. Se perdieron 43 trimotores.

Se ha anunciado, con fines ilustrativos, que en este “raid” se consumieron más de 4.000 toneladas de nafta, participaron 7.000 aviadores y se cargaron en los aparatos 750.000 proyectiles de ametralladoras.

— A Augsburg, el 25 de febrero. Más de 1.000 aparatos ingleses arrojaron 1.700 toneladas de bombas sobre este centro industrial aeronáutico.



Crónica Nacional

FUE DECRETADA LA RUPTURA DE RELACIONES CON LOS PAISES DEL “EJE”

El texto del decreto de ruptura de relaciones diplomáticas con los países del “Eje”, que firma el Excmo. Señor Presidente de la Nación y refrenda S. E. el Señor Ministro de Relaciones Exteriores, dice así:

“Vistas las comprobaciones efectuadas por la Policía Federal sobre la existencia de una vasta red de espionaje en perjuicio de países estrechamente vinculados a la República por tradicionales lazos de amistad, actividades que menoscaban la soberanía nacional, comprometen la política exterior de este Gobierno y atentan contra la seguridad del Continente, y considerando:

“Que esta actividad delictuosa es directamente imputable a los Gobiernos del «Eje», por tratarse de actos similares a los producidos con anterioridad por otros agentes, actualmente sometidos a la Justicia Nacional;

“Que la continuidad de esas actividades ilícitas hace incompatible con la seguridad continental la permanencia en la República de las representaciones diplomáticas de Alemania y Japón, con personal amparado por privilegios excepcionales;

“Que la gravedad y persistencia de los hechos comprobados y la participación evidente de representantes diplomáticos extranjeros en las actividades de espionaje obligan a definir la política internacional argentina a la luz de las nuevas circunstancias, el Presidente de la Nación Argentina decreta:

“Artículo 1° — A partir de la fecha quedan rotas las relaciones diplomáticas actualmente existentes con los Gobiernos de Alemania y Japón.

“Art. 2° — Entréguese los pasaportes a los representantes diplomáticos de ambos países acreditados ante este Gobierno.

“Art 3° — El Ministerio de Relaciones Exteriores tomará las medidas necesarias para asegurar el canje de los funcionarios diplomáticos y consulares argentinos, en esos países, con los acreditados ante este Gobierno”.

Interrumpiéronse las relaciones diplomáticas con cuatro países —

Como complemento de la ruptura de relaciones con los países del “Eje”, el Poder Ejecutivo dictó un decreto declarando interrumpidas sus relaciones diplomáticas con los Gobiernos de Bulgaria, Francia, Hungría y Rumania.

El decreto que firma el Excmo. Señor Presidente de la Nación, General Ramírez, y refrenda S. E. el Señor Ministro de Relaciones Exteriores, General Gilbert, textualmente dice:

“Considerando: Que por decreto del 26 de enero próximo pasado el Gobierno Argentino rompió sus relaciones diplomáticas con los Gobiernos de Alemania y Japón; que a partir de ese momento el Gobierno Argentino quedó prácticamente incomunicado con sus representaciones diplomáticas y consulares en Bulgaria, Francia, Hungría y Rumania, no recibiendo hasta el presente ninguna noticia respecto de las mismas; que esa situación no era imputable a medidas análogas del Gobierno Argentino, por cuanto la suspensión de todas las comunicaciones radiotelefónicas y radiotelegráficas con Alemania, Japón y los países o territorios aliados, ocupados o controlados por ellos, fue dictada por decreto del día 27, que entró en vigor recién el día 28; que en presencia de estos hechos, y no obstante nuestros sentimientos amistosos hacia sus pueblos, el Gobierno Argentino considera conveniente proceder al llamado de sus representantes diplomáticos y consulares en esos países, circunstancia que hace incompatible la continuidad de las relaciones diplomáticas con los Gobiernos de Bulgaria, Francia, Hungría y Rumania, el Presidente de la Nación Argentina decreta :

“Artículo 1° — A partir de la fecha, quedan interrumpidas las relaciones diplomáticas del Gobierno Argentino con los Gobiernos de Bulgaria, Francia, Hungría y Rumania.

“Art. 2° — El Ministerio de Relaciones Exteriores tomará las medidas necesarias para poner en práctica este decreto.

“Art. 3° —Comuníquese, publíquese, dése al Registro Nacional y archívese”.

LA FLOTA MERCANTE DEL ESTADO HA DADO A CONOCER LA MEMORIA CORRESPONDIENTE AL EJERCICIO 1941 - 1942

La Administración General de la Flota Mercante del Estado ha dado a conocer la memoria correspondiente al primer ejercicio de su funcionamiento, durante los años 1941 - 1942. Se expresa en la misma que, por decreto del 29 de enero de 1940, se nombró la Comisión de Creación de la Marina Mercante, que presidió el Vicealmirante Francisco Stewart, la cual el 6 de mayo de 1941 inició las gestiones para lograr la compra de los diez y seis navios italianos que se hallaban inmovilizados en aguas argentinas a causa de la guerra, y que constituyeron el plantel inicial de la flota. Tal cometido fue llevado a feliz término, ya que, izado el pabellón nacional en esos barcos el 7 de septiembre de 1941, el 1° de noviembre del mismo año el organismo marítimo oficial comenzó sus actividades con la salida desde el puerto de Bahía Blanca del vapor “*Río Dulce*”, el que condujo un carga-

mentó consistente en 6.500 toneladas de trigo destinado a El Callao, Perú.

Sobre la base de esta certeza se encauzó el tráfico con especial preferencia hacia los Estados Unidos, enviándoles todos los productos y subproductos agrícolas ganaderos que este país solicitaba, y entre los cuales pueden citarse: lino, aceite de lino, lana, cueros salados y secos, sebo, grasa, suela, cerda, huesos, fertilizantes e innumerables productos industrializados, de los cuales, quizás el de más importancia es el renglón bebidas alcohólicas, vino, vermouth, champaña y licores varios.

Por su parte, de los Estados Unidos transportábamos al país materias primas de verdadera importancia para la Argentina, con preferencia carbón, azufre, hierro, hojalata, soda cáustica, ceniza de soda, tierra filtrante y una variedad extraordinaria de productos industrializados, como maquinarias agrícolas, repuestos para automóviles, especialidades medicinales, películas virgen, duelas, ladrillos refractarios, papel de diario, etc.

El tráfico restante se aplicó en parte para aliviar los mercados tradicionalmente consumidores de nuestro trigo, como son el Brasil y el Perú, al que debe agregarse Chile, que también se vio favorecido por la colaboración que le prestó nuestro organismo. El poder adquisitivo de otros mercados y su alto nivel de vida provocaron un ensayo bien meditado de iniciar tráfico con Venezuela, Cuba, Colombia, México, Puerto Rico y Panamá, iniciativas todas que fueron coronadas con el mejor de los éxitos, estimulando luego la afluencia de armadores privados argentinos sobre dichas rutas.

Reparaciones y abastecimiento de los buques —

Durante el período comprendido entre el 16 de octubre de 1941 y el 31 de diciembre de 1942, agrega la memoria, se efectuaron reparaciones, casi todas indispensables, en las unidades de la Flota.

Estos trabajos se llevaron a cabo, desde el punto de vista comercial, es decir, invirtiendo el mínimo indispensable en lo que respecta a comodidades del personal embarcado, y el mínimo indispensable, también, en lo que atañe a casco, máquinas y cubierta, teniendo sin embargo en cuenta que los buques debían navegar por zonas de peligro y que, por lo tanto, necesitaban contar con el máximo de seguridad posible para una navegación normal, así como para el caso de abandono.

En la oportunidad en que se efectuaron los cálculos de las inversiones que sería menester realizar, para poner en condiciones de navegabilidad los buques adquiridos por el Superior Gobierno para la Flota

Mercante del Estado, estimóse que oscilarían alrededor del 5 % del valor de los mismos. Esta apreciación fue hecha luego de las inspecciones iniciales, siendo corroborada posteriormente, pues el total de las reparaciones está dentro de esa cantidad, y comprende las efectuadas en el taller de marina de Dársena Norte, las que se hicieron en los talleres navales de plaza y las realizadas en el extranjero.

Necesidad de talleres propios —

En el capítulo correspondiente a talleres, la memoria señala los inconvenientes que le originó el asignar los trabajos de reparaciones a talleres navales pequeños, “que no cuentan —dice— con personal directivo ni ejecutivo capaz; que no cumplen con los plazos fijados para las tareas; que los ejecutan en mala forma, y que, en la mayoría de los casos, deben ser completados posteriormente en los talleres de marina de la Dársena Norte. A pesar de todo lo expuesto, no se llegará a lo deseado mientras la Flota no cuente con un taller propio que pueda absorber las reparaciones de sus buques en idéntica forma, como tienen casi todas las compañías de navegación más importantes”.

Resultado económico y financiero del ejercicio —

De acuerdo con el balance general y estado demostrativo de ganancias y pérdidas, la Flota Mercante del Estado terminó su primer ejercicio económico con una utilidad neta de m\$. 11.434.268,11. Esta cifra, de por sí altamente promisorio, resulta aún más significativa si se tiene en cuenta el monto de las reservas efectuadas para hacer frente a los compromisos actuales y a aquellos que eventualmente podrían sobrevenir.

El total de los ingresos de explotación de los viajes terminados ascendió a m\$. 61.777.378,18, mientras que los gastos se elevaron a m\$. 30.290.069,63, arrojando una diferencia de m\$. 31.487.308,55, que representa la utilidad bruta de explotación.

Finalmente se expresa en la memoria, que en la apreciación de los beneficios producidos en conjunto en el primer ejercicio de su funcionamiento no debe valorarse únicamente el superávit obtenido, sino más bien la incalculable ayuda prestada al comercio, a la industria y a la producción del país, además de la creación de nuevas fuentes de trabajo para un conjunto considerable de personas que directa o indirectamente se han beneficiado.

SERA INSTALADA UNA RED DE RADIOFAROS EN NUESTRA COSTA MARITIMA

El Ministerio de Marina ha resuelto instalar una amplia red de radiofaros en nuestra costa marítima, con el objeto de facilitar y asegurar la navegación. El mencionado plan, que será realizado entre etapas sucesivas, contempla el funcionamiento de 19 radiofaros, distribuidos a lo largo de la franja costera de la provincia de Buenos Aires, la Patagonia y Tierra del Fuego. Trece de ellos prestarán servicios a la navegación y los seis restantes a la aeronavegación, y con los mismos será completada la red ya existente en los lugares denominados Pontón Intersección, Práctico Río de la Plata, Punta Mogotes, Recalada a Bahía Blanca y El Rincón.

Los equipos radiotelegráficos serán construidos en el taller de radioelectricidad del Servicio de Comunicaciones Navales, y los elementos complementarios de las instalaciones radioeléctricas, tales como baterías de acumuladores, antenas a mástiles irradiantes, reloj y automáticos de emisión, serán fabricados en el país, lo que destaca como exponente significativo del desarrollo y de las posibilidades que ha adquirido la industria nacional.





Andrés Hachard
Ingeniero Electricista Principal

Falleció el 8 de febrero de 1944.



Manuel Pausa

Ingeniero Maquinista de 3^º

Falleció el 10 de febrero de 1944.

Asuntos Internos

REINCORPORACION DE SOCIOS ACTIVOS

Con fecha 4 de enero, fueron reincorporados como socios activos el Capitán de Fragata *Angel Sarcona*, el Alférez de Navío *Héctor C. Migone*, el Contador Subinspector *Francisco S. Boullosa* y el ex Guardiamarina *René I. Barón*.

BAJAS DE SOCIOS ACTIVOS

Con fecha 8 de febrero, por fallecimiento, el Ingeniero Electricista Principal *Andrés Hachará*.

Con fecha 10 de febrero, por fallecimiento, el Ingeniero Maquinista de 3ª *Manuel Pausa*.

ALTAS DE SOCIOS CONCURRENTES

Con las fechas que se indican —durante el mes de enero—, fueron incorporados como socios concurrentes:

Con fecha 4, los señores *Luis M. Correa Urquiza*, *Alberto María Ennis*, *Andrés S. Finochietti*, *Raúl Athos Landini*, *Juan Manuel Morales*, *Alejandro Nogués*, *Luis A. Novatti*, *Rufino Federico Rodríguez de la Torre*, *Carlos Rutt* y *Arturo A. Solari*.

Con fecha 14, los señores *Roberto V. Molina* y *Manuel Vozzi*.

Con fecha 28, el Ingeniero *José Mussini*.

CONSULTAS NOTARIALES

El Teniente 1º (S/R.) escribano Enrique de la Villa, con Estudio en la calle Rivadavia 970 (1er. piso, Dpto. A), por intermedio del Centro Naval, queda a disposición de todos los señores socios para cualquier consulta y trabajos profesionales gratuitamente, siempre que no medie un fin comercial. Horas: 9 a 12 y 14 a 18, en su Estudio.

**MEDICOS ESPECIALISTAS Y ODONTOLOGOS QUE ATIENDEN
AL PERSONAL SUPERIOR EN SUS CONSULTORIOS
PARTICULARES, EN LA ESCUELA DE MECANICA
(O G . 251/31) Y EN EL CENTRO NAVAL**

Especialista en Piel - Dr. Nicolás V. Grecco - Suipacha 1018 - U. T. 31 - 9776

Todos los días, menos jueves, de 16 a 18 horas, en su consultorio.
Martes, jueves y sábados, de 8 a 10, en la Escuela de Mecánica.

**Especialista en Proctología - Dr. Domingo Beveraggi - Córdoba 1215, 7º piso
- U. T. 44 - 4182**

Todos los días, de 17 a 19 horas, en su consultorio.
Lunes, miércoles y viernes, de 14 a 16, en la Escuela de Mecánica.

**Especialista en Urología - Dr. Luis Figueroa Alcorta - Santa Fe 1380 -
U. T. 41-7110**

Lunes, miércoles y viernes, de 17,30 a 18,30 horas, en su
consultorio.
Lunes, miércoles y viernes, de 14 a 16, en la Escuela de
Mecánica.

**Especialista en Garganta, Nariz y Oídos - Dr. Santiago L. Aráuz -
Viamonte 930 - U. T. 35 - 0351**

Lunes, miércoles y viernes, de 16 a 18 horas, en su consultorio.
Lunes, miércoles y viernes, de 14 a 16, en la Escuela de Mecánica.

**Especialista en Ojos - Dr. José A. Oneto - Viamonte 740, 1er. piso -
U. T. 31 - 7334**

Todos los días, de 14 a 16 horas, en su consultorio.
Martes, jueves y sábados, de 9 a 11, en la Escuela de Mecánica.

Especialista de Rayos X - Dr. Cayetano Luis Gazzotti

Lunes y viernes, de 13,30 a 17 horas, en la Escuela de Mecánica.
Miércoles, de 8 a 11, exclusivamente para exámenes del tubo
digestivo (OD. 120/942).

**Especialista en Niños - Dr. Alberto C. Gambirassi - Rivadavia 7122 -
U. T. 63- 3837**

Lunes, miércoles y viernes, de 15 a 17 horas, en su consultorio.

Odontología - Dr. Diego B. Olmos

Todos los días, de 8 a 12 horas, en el Centro Naval.

Fisioterapia

De lunes a viernes, de 13 a 17 horas, y sábados, de 8 a 11,30,
en la Escuela de Mecánica.

BIBLIOTECA DEL OFICIAL DE MARINA

A fin de evitar extravíos la Comisión Directiva del Centro ha resuelto que en lo sucesivo los volúmenes sean retirados de la Oficina del Boletín por los interesados o por persona autorizada por éstos.

I	Notas sobre comunicaciones navales	agotado
II	Combates navales célebres	agotado
III	La fuga del "Goeben" y del "Breslau"	agotado
IV	El último viaje del Conde Spee	\$ 3.—
V	La guerra de submarinos	„ 3.—
VI	Tratado de Mareas	„ 3.—
VII	Un Teniente de Marina	agotado
VIII	Descubrimientos y expl. en la Costa Sur	\$ 2.50
IX	Narración de la Batalla de Jutlandia	„ 2.50
X	La última campaña naval de la guerra con el Brasil - Somellera	„ 1.50
XI	El dominio del aire	„ 2.75
XII	Las aventuras de los barcos "Q"	„ 2.75
XIII	Viajes de levantamiento del "Adventure"	„ 2.50
XIV	y de la "Beagle"	„ 2.50
XV	Id, id.....	„ 3.—
XVI	Id, id.....	„ 3.—
XVII	La conquista de las Islas Bálticas	„ 3.—
XVIII	El Capitán Piedra Buena	„ 3.—
XIX	Memorias de Von Tirpitz	agotado
XX	Id (II°)	agotado
XXI	Memorias del Almirante G. Brown. Suscriptores	\$ 2.—
	No suscriptores	„ 2.25
XXII	La Expedición Malaspina en el Virreinato del Río de la Plata - H. R. Ratto. Socios	„ 3.—
	No socios	„ 4.—

OTROS LIBROS EN VENTA

Espora - H. R. Ratto.....	\$ 2.—
La Gran Flota - Jellicoe	„ 4.—
(Estos libros pueden abonarse con recibos a descontar en la Tesorería del Centro Naval).	
Los Marineros durante la Dictadura - T. Caillet-Bois	\$ 2.50
Costa Sur y Plata - T. Caillet-Bois.....	„ 2.50

REVISTAS BRITANICAS

Por atención de la Embajada Británica, nuestro Centro recibe las siguientes revistas:

**“Engineering” - “Flight” - “Sphere” - “Yachting World”
que pueden leerse en el Salón de conversación.**

Indice de Avisadores

Nº	N O M B R E S	Página
566	Baratti y Cía.	X
568	Casa Spallarossa	VII
565	Confitería París	VIII
564	Gath & Chaves	XI
565	Harrods (Bs. As.) Ltda.	IX
566	John O. Mc Laren	Tapa
568	La Piedad	XII
564	La Reina	VIII
566	Leng, Roberts y Cía.	XIV
567	Lunchs Mario	XI
568	Mir Chaubell y Cía.	XIV
567	Solvil	VII
564	Ultramar	XIII
567	Virgilio Isola e hijo	XII
564	Y.P.F.	Contratapa

SOCIOS PROFESIONALES

Jorge Servetti Reeves

Arquitecto

Estudio: Virrey Cevallos 286, 4º piso
38-1605

Ezequiel M. Real de Azúa

Arquitecto

SUIPACHA 1180 41-5257

EDUARDO I. RUMBO

Ingeniero Civil

ARROYO 1022 44-8441

ARTURO B. SOBRAL

Ingeniero Civil

SAN MARTIN 232 33-3093

Augusto García Reynoso

Abogado y Escribano

SAN MARTIN 154 - Escr. 402
U. T. 47 - 0765

VICTOR J. MENECLIER

Agrimensor Nacional

55 - 713, La Plata Tel. 2096

EVARISTO VELO

Arquitecto

Calle 27 DE ABRIL N° 524
U. T. 6216, Córdoba

ATILIO MALVAGNI

Abogado

AV. ROQUE SAENZ PEÑA 616
U. T. 31-3248

FRANCISCO S. ARTUSO

Graduado en Ciencias Económicas
Contador Público Nacional

CANGALLO 380, 7º piso - 34-8333
(Estudio del Dr. J. M. Delfino)

ROBERTO CHEVALIER

Ingeniero Civil

MAIPU 429 U. T. 31-5930

RAFAEL BRONENBERG

Abogado

Avda. DE MAYO 760 34 - 0725

LAUREANO T. VELASCO

Abogado
Contador Público Nacional

AV. ROQUE SAENZ PEÑA 547
33 - 5883



BOLETIN

DEL

CENTRO NAVAL

BUENOS AIRES

Vol. LXII

MARZO - ABRIL 1944

Núm 565

SUMARIO

<i>Sobre la comprobación de la ley de distribución de los errores en el tiro. — Estévez</i>	783
<i>A la defensiva. — Bongart</i>	787
<i>Medicina de Aviación. — Walker</i>	794
<i>¡Es el "Bismarck"!</i>	810
<i>Aterrizaje a ciegas. — Pantín</i>	818
<i>Progresos en construcción naval. — Walrus</i>	825
<i>Temperatura de combustión en los hogares de calderas. — Perticarari</i>	841
<i>El barrido de minas del canal de guerra</i>	864
<i>Breves notas de la guerra aérea. — López Enríquez</i>	872
<i>Pérdidas navales en la guerra.</i>	880
<i>Reconocimiento de aviones. — Ramírez Mitchell</i>	882
<i>Guerra aérea en el Mediterráneo</i>	892
<i>A propósito del artículo "Rozas, el empréstito inglés de 1824 y las Islas Malvinas"</i>	898
<i>Metalurgia de partículas. — De Nardo</i>	901
<i>La lucha contra el fuego en los buques-tanques. — Hancock</i>	919
<i>Crónica Extranjera</i>	923
<i>Crónica Nacional</i>	933
<i>Necrología</i>	937
<i>Asuntos Internos</i>	947
<i>Biblioteca del Oficial de Marina</i>	950



ORGANIZACION NACIONAL QUE TRABAJA
POR LA INDEPENDENCIA ECONOMICA DEL PAIS

Recuerda

EL 36° ANIVERSARIO

del descubrimiento de petróleo efectuado en Comodoro Rivadavia, y evoca la tenacidad de quienes lo desentrañaron del subsuelo el 13 de diciembre de 1907, dando así origen a la industria petrolera fiscal. Esta rememoración traduce una sentida gratitud por una acción que simboliza la pujanza de un pueblo que marcha seguro a sus altos destinos.

Anteriormente, en materia de combustibles líquidos, dependía el país de los que se importaban; hoy nuestro suelo produce gran parte de los que consume y si bien es cierto que no se cubren completamente las necesidades, tal producción es suficiente para los servicios indispensables, si es aprovechada con moderación.

En estos momentos de crisis mundial, se aprecian más que nunca las ventajas económicas, de bienestar y tranquilidad que proporciona la explotación de esa riqueza. Si se quisiera medir la magnitud de este hecho, bastaría pensar en lo que significaría carecer de este producto tan fundamental para el desenvolvimiento de nuestras actividades.

YPF a cuya acción se debe principalmente el desarrollo de la industria petrolera argentina, no sólo ha trabajado por la conquista de las ventajas que ella constituye, sino que además ha regulado los precios en el mercado, en provecho exclusivo del consumidor.

**PRODUCTOS YPF
DE EXCELENTE CALIDAD**

MINISTERIO DE AGRICULTURA DE LA NACION
YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

DIRECTOR:
CAPITAN DE FRAGATA ROBERTO CALEGARI

Registro Nacional de la Propiedad Intelectual No. 155.129

Dirección Telefónica "NAVALCEN"
Para Telegramas del Extranjero Únicamente
Código A. B. C. 5

MARZO - ABRIL 1944



UNION TELEF. 31 - RETIRO 1011

FLORIDA 801

BUENOS AIRES

COMISION DIRECTIVA

Presidente	<i>Contraalmirante</i>	Héctor Vernengo Lima
Vicepresidente 1° ...	<i>Capitán de Navío</i>	Horacio Smith
» 2° ...	<i>Ing. Maq. Subinspector...</i>	Ramón Vera
Secretario	<i>Teniente de Fragata</i>	Carlos Videla Marengo
Tesorero.....	<i>Contador Inspector</i>	A. Correa Urquiza
Protesorero.....	<i>Contador Principal</i>	Beltrán P. E. Louge
Vocal Titular	<i>Capitán de Fragata</i>	Juan José Feilberg
	<i>Capitán de Fragata</i>	José Arce
	<i>Capitán de Fragata</i>	José L. Echavarren
	<i>Capitán de Fragata</i>	Vicente A. Ferrer
	<i>Capitán de Fragata</i>	Alberto Oddera
	<i>Teniente de Fragata</i>	Juan C. Sosa
	<i>Alférez de Navío</i>	Venancio Basso
	<i>Teniente de Navío</i> ..	Agustín P. Lariño
	<i>Ing. Maq. Principal</i>	Eusebio Algañaraz
	<i>Capitán de Fragata</i>	Guillermo Wallbrecher
	<i>Ing. Elect. Principal</i>	Luis M. A., Gianelli
	<i>Capitán de Fragata</i>	José A. Dellepiane
	<i>Ing. Maq. Subinspector..</i>	M. Romero Villanueva
	<i>Capitán de Navío</i>	Athos Colonna
	<i>Tte. Coronel (A.C.)</i>	Alfredo J. Job
<i>Teniente de Navío</i>	Adolfo Estevez	
<i>Capitán de Fragata.....</i>	Enrique E. Piñero	
<i>Teniente de Navío</i> ..	Isaac F. Rojas	
<i>Teniente de Navío</i>	Vicente M. Baroja	
Vocal Suplente	<i>Teniente de Navío</i>	Juan P. Sáenz Valiente
	<i>Ing. Maq. de 1ª</i>	Enrique R. A. Carranza
	<i>Contador de 1ª</i>	Honorio J. Peloso
	<i>Teniente de Navío</i>	Victor H. Scelso
	<i>Capitán de Fragata</i>	Carlos A. Garzoni

SUMARIO

SOBRE LA COMPROBACIÓN DE LA LEY DE DISTRIBUCIÓN DE LOS ERRORES EN EL TIRO.....	783
<i>Por el Teniente de Navío Adolfo B. Estévez.</i>	
A LA DEFENSIVA.....	787
<i>Por Heinz Bongart.</i>	
MEDICINA DE AVIACIÓN.....	794
<i>Por el Cirujano de 1ª Alfredo Walker.</i>	
¡ES EL “BISMARCK”!	810
ATERRIZAJE A CIEGAS	818
<i>Por el Alférez de Navío Aldo A. Pantín.</i>	
PROGRESOS EN CONSTRUCCIÓN NAVAL	825
<i>Por Walrus.</i>	
TEMPERATURA DE COMBUSTIÓN EN LOS HOGARES DE CALDERAS.....	841
<i>Por el Ingeniero Maquinista de 1ª Carlos A. Peticarari.</i>	
EL BARRIDO DE MINAS DEL CANAL DE GUERRA.....	864
BREVES NOTAS DE LA GUERRA AÉREA	872
<i>Por el Alférez de Navío Enrique López Enríquez.</i>	
PÉRDIDAS NAVALES EN LA GUERRA.....	880
RECONOCIMIENTO DE AVIONES	882
<i>Por el Capitán de A. C. Rubén A. Ramírez Mitchell.</i>	
GUERRA AÉREA EN EL MEDITERRÁNEO.....	892
A PROPÓSITO DEL ARTÍCULO “ROZAS, EL EMPRÉSTITO INGLÉS DE 1824 Y LAS ISLAS MALVINAS”	898
METALURGIA DE PARTÍCULAS	901
<i>Por el Ingeniero Especialista de 1ª Juan B. De Nardo.</i>	
LA LUCHA CONTRA EL FUEGO EN LOS BUQUES-TANQUES	919
<i>Por H. E. Hancock.</i>	
CRÓNICA EXTRANJERA	923
CRÓNICA NACIONAL	933
NECROLOGÍA	937
ASUNTOS INTERNOS	947
BIBLIOTECA DEL OFICIAL DE MARINA.....	950

Los autores son responsables del contenido de sus artículos

SUBCOMISIONES

Estudios y Publicaciones

Presidente	<i>Capitán de Navío</i>	Horacio Smith
Vocal	<i>Capitán de Fragata</i>	Juan J. Feilberg
	<i>Capitán de Fragata</i>	José Arce
	<i>Alférez de Navío</i>	Venancio Basso
	<i>Ing. Maq. Principal</i>	Eusebio Algañaraz
	<i>Capitán de Fragata</i>	José A. Dellepiane
	<i>Teniente de Navío</i>	Adolfo Estévez
	<i>Teniente de Navío</i>	Isaac F. Roías

Hacienda

Presidente	<i>Capitán de Fragata</i>	Vicente A. Ferrer
Vocal	<i>Capitán de Fragata</i>	Juan J. Feilberg
	<i>Capitán de Fragata</i>	Alberto J. Oddera
	<i>Capitán de Fragata</i>	Enrique Piñero.
	<i>Capitán de Fragata</i>	José L. Echavarren
	<i>Capitán de Fragata</i>	Guillermo Wallbrecher

Interior

Presidente	<i>Ing. Maq. Subinspector</i>	Ramón Vera
Vocal	<i>Teniente de Navío</i>	Agustín P. Lariño
	<i>Teniente de Fragata</i>	Juan C. Sosa
	<i>Ing. Maq. Principal</i>	Eusebio Algañaraz
	<i>Ing. Maq. Principal</i>	Luis M. Gianelli
	<i>Ing. Maq. Subinspector</i>	M. Romero Villanueva
	<i>Capitán de Navío</i>	Athos Colonna
	<i>Teniente Coronel (A.C.)</i> ..	Alfredo J. Job
	<i>Teniente de Navío</i>	Vicente M. Baroja

Delegación del Tigre

Delegado	<i>Capitán de Fragata</i>	Eduardo Jensen
----------------	---------------------------------	----------------

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

TARIFA DE SUSCRIPCIONES

Suscripción anual en el país	\$	12.—
Suscripción anual en el exterior	,,	15.—
Número suelto (el ejemplar)	,,	2.—
Número atrasado	,,	3.—



El importe de las suscripciones debe remitirse en cheque, giro postal o bancario a la orden del CENTRO NAVAL.

FORMULARIO DE SUSCRIPCION

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

FLORIDA 801 - BUENOS AIRES

*Solicito se me anote como suscriptor a esa publicación por el término de.....
a cuyo efecto acompaño el importe correspondiente de \$.....m/n.*

.....de 194.....

FIRMA:.....

Nombre y apellido

Domicilio

Localidad

SARMIENTO 722 **S. I. R. A.** U. T. 34 - 6626

SOCIEDAD IMPORTADORA DE RELOJES Y AFINES



Solvil

-Index-

ADOPTADOS POR
A. R. A.

EXPOSICION Y VENTA
EN
SASTRERIA NAVAL
BRASIL 281

CRONOMETROS - RELOJES Y PULSERAS

Casa SPALLAROSSA

Atalajes, implementos y cortinados tejidos en oro.

SERVICIOS FUNEBRES

Acordamos Créditos y Precios Especiales
a los socios del CENTRO NAVAL



CORRIENTES 2180

U. T. 47, Cuyo 1784-85

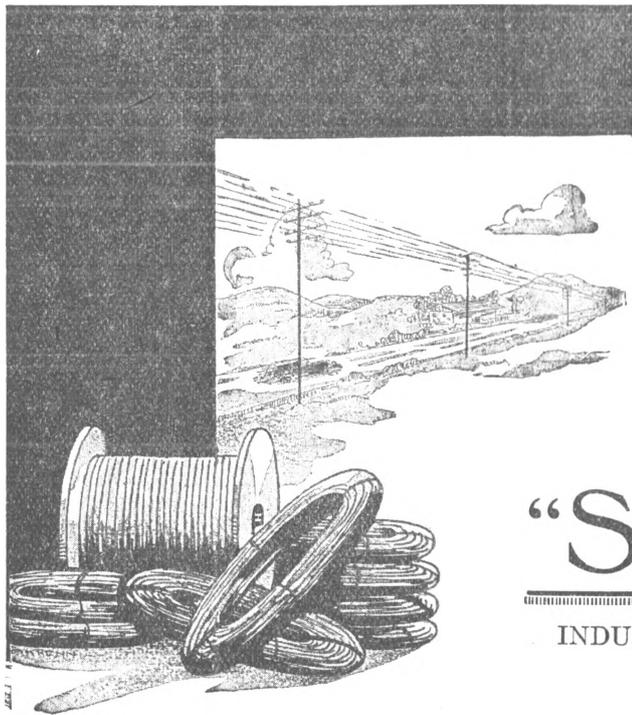


Confitería París

La Casa preferida por nuestra sociedad, que lleva
un sello inconfundible de buen gusto y distinción.

LIBERTAD esq. CHARCAS

U. T. 41 - 1908/9/10

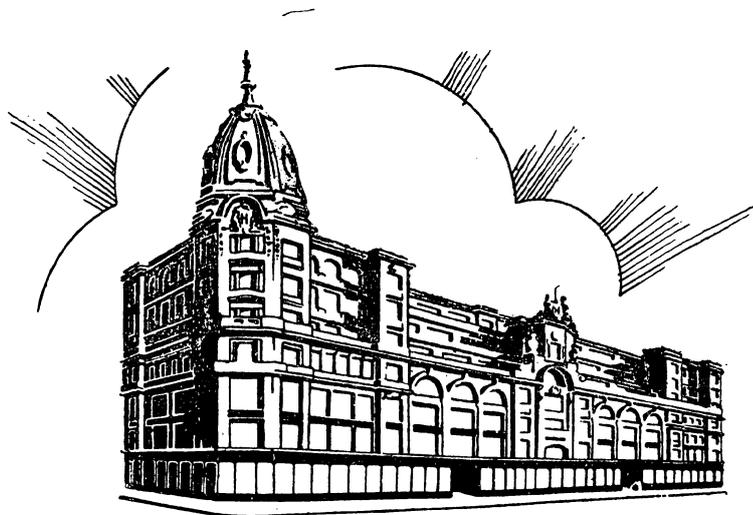


CONDUCTORES ELECTRICOS

para líneas aéreas
e instalaciones eléc-
tricas en general,
fabricados especial-
mente para las exi-
gencias climáticas de
:: la Argentina ::

“SEMA”

INDUSTRIA ARGENTINA



Mediante una simple
Orden de Compra
de la Sastrería Naval

Usted podrá realizar en Harrods las mejores compras para Señoras, Caballeros, Niños y para el Hogar.

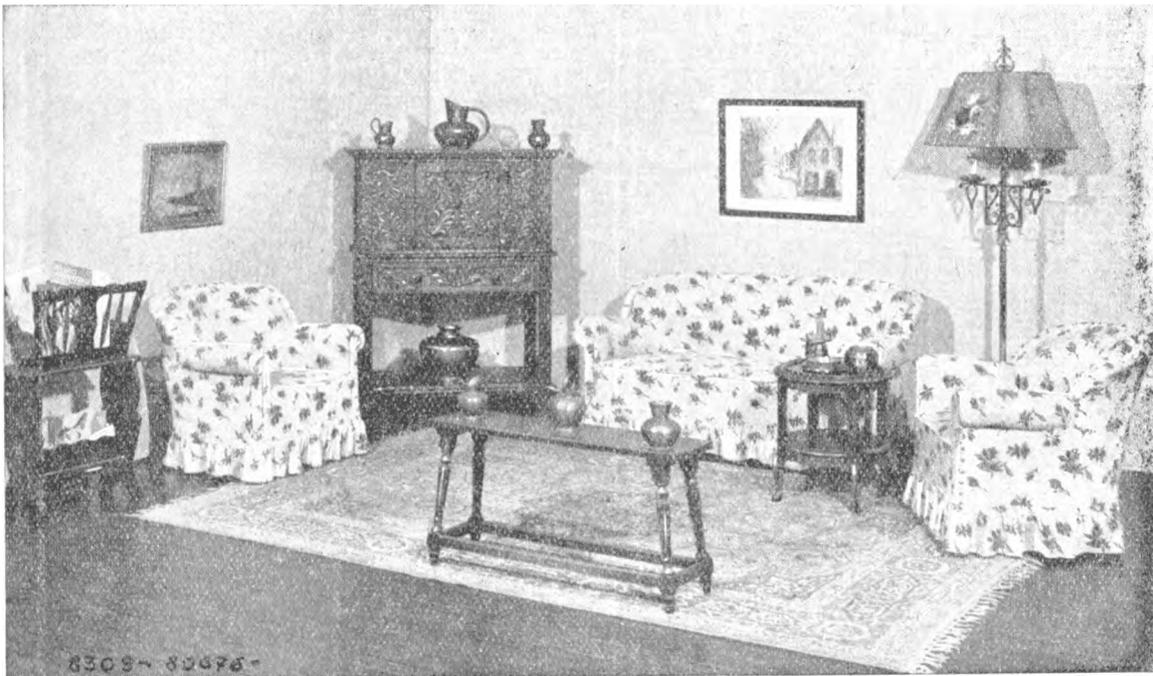
...Y así, en cómodas cuotas mensuales, usted podrá adquirir Artículos de Calidad, a Precios Muy Convenientes.

Harrods

Florida 877 - U T. (31) Retiro 4901

Baratti Muebles

CORRIENTES 1145 - BUENOS AIRES



Acordamos CREDITOS a sola
firma, de inmediata tramitación, con
Vales del Centro Naval u Ordenes
de la Sastrería Naval.

90 AÑOS DE PRESTIGIO, TODA UNA TRADICION

Lunchs - Banquetes - Cocktails
Comamientos y Fiestas Sociales

Mario.

ATENDIDA PERSONALMENTE POR MARIO

**PRECIOS ESPECIALES A LOS SOCIOS DEL
 CENTRO NAVAL**

ESCRITORIO Y FABRICA:

ARENALES 1656

**U. T. { 41 - 9888
 44 - 5599**

**VICKERS-ARMSTRONGS
 LIMITED**

**CONSTRUCCIONES NAVALES Y AERONAUTICAS
 MAQUINAS MARINAS
 INGENIERIA GENERAL
 y ARMAMENTOS**

Talleres principales en:

BARROW - IN - FURNESS

y

NEWCASTLE - ON - TYNE

Oficina en Londres: VICKERS HOUSE,
 BROADWAY, LONDON S. W. I., INGLATERRA

Agentes en la República Argentina:

LENG, ROBERTS y Cía. (Ventas) S. A.

RECONQUISTA, 314

BUENOS AIRES

*Haga sus compras
en La Piedad*

Solicitando una ORDEN a la
SASTRERIA NAVAL

En La Piedad encontrará el surtido mas extenso de artículos para Señoras, Hombres y Niños y los apropiados para el hogar, a los Precios mas Bajos de plaza.

LA PIEDAD

B.º MITRE esq. CERRITO

Alta Calidad - Bajo Precio

Virgilio **ISOLA** *e hijo*

SASTRERIA CIVIL Y MILITAR

AVENIDA DE MAYO 1109

U. T. 37, RIVADAVIA, 3654

BUENOS AIRES

DE USTED DEPENDE...

...que sus aparatos eléctricos funcionen perfectamente durante mucho tiempo y continúen brindándole comodidad y economía.

Manéjelos correctamente. Hágalos revisar de cuando en cuando y mande arreglar cualquier desperfecto, por pequeño que sea, a un electricista competente.

Con elló se evitará Ud. mayores gastos, molestias y pérdidas de tiempo.



COMPAÑIA ARGENTINA
DE ELECTRICIDAD S. A.

DISPONIBLE

*Para Comprar
en el Momento
Preciso...*

GESTIONE HOY MISMO UN

CREDITO GATH & CHAVES

EL MAS VENTAJOSO
PARA LA FAMILIA
Y EL HOGAR



*.. y una vez más
la Familia viene
de compras a
Gath & Chaves*

Garantiza Calidad
33 (Avda.) 1960 Florida y Cangallo (R. 28)



Facilidades de Pago
a los Sres. Socios

Muebles

Decoraciones

Mir, Chaubell & Cia.

SARMIENTO 1155

FLORIDA 665

La Plata 50 No. 637

CENTRO NAVAL

HORARIO DE TESORERIA

LUNES a VIERNES: de 13.30 a 18.30 horas

SABADOS: de 13 a 16 horas

DEL DESEMBARCO ALIADO EN ANZIO



Vista de dos embarcaciones de desembarco, descargando en el pequeño puerto de Anzio (Italia)

Boletín del Centro Naval

Tomo LXII

Marzo y Abril de 1944

Nº 565

Sobre la comprobación de la ley de distribución de los errores en el tiro

Por el Teniente de Navío Adolfo B. Estévez

La comprobación del cumplimiento de la ley normal, en la distribución de los errores, podría hacerse clasificándolos de acuerdo a su signo y magnitud dentro de pequeñas zonas y comparando las frecuencias registradas con las teóricas, o bien determinando la relación por cociente entre el error medio y el error cuadrático medio que

debe cumplir la ecuación $\frac{Ee^2}{Em^2} = \frac{\pi}{2} = 1.5708$.

El primer sistema, que no es sino la comprobación del teorema de Bernouilli, requiere, para que los resultados sean fehacientes, un número muy grande de pruebas, con las que no cuenta las salvas de una batería, y no es, por consiguiente, de aplicación práctica.

El segundo sistema —el de la comparación de los errores medio y cuadrático— es recomendado por casi todos los libros de la materia, en uso corriente en nuestra Marina. Algunos de ellos transcriben un párrafo del clásico “Calcul des probabilités”, de Bertrand, que dice: “Esta fórmula singular, cuyo primer, miembro está dado por el azar, merece tanta confianza, que si al analizar una serie de observaciones se encuentra que ella no se verifica, se puede tener la seguridad de que se han alterado o falseado los resultados inmediatos de la experiencia”.

Es indiscutible que si el número de piques fuera grande, la fórmula deberá cumplirse, como también la frecuencia de los errores, de acuerdo a la ley de los grandes números de Bernouilli; pero en el problema planteado no se cuenta con grandes números y habría que examinar hasta dónde puede esperarse el cumplimiento de la relación

$\frac{\pi}{2}$ con una cantidad relativamente reducida de piques.

Quien haya examinado los desvíos registrados en unas cuantas salvas, habrá notado que los casos en que la ley se cumple son tan pocos, que parecen de excepción, y esta debe ser la causa, seguramente, de que se adoptara como buena toda serie en que el valor de la relación queda comprendido entre ciertos límites, que algunos fijan entre 1,30 y 1,90 y otros, como Janer y Vela, entre 1,37 y 1,77.

Ninguno de ellos dice, sin embargo, cómo o con qué base han sido fijados esos límites, y si bien llama la atención de que sean independientes del número de observaciones, sería lógico suponer que provienen de la experiencia, que amolda la ley rigurosa y válida para un número muy grande de mediciones a otro, necesariamente restringido.

Pero cabe ahora preguntar: con un número reducido, cinco o seis, ¿debe cumplirse la ley ampliada?, o bien: ¿hasta cuánto puede reducirse el número de piques de la serie para que pueda exigirse el cumplimiento de la ley?

Janer y Vela, en su "Balística exterior, telemetría y tiro naval", traen un comentario que parece fuera a responder al interrogante: se refiere a una experiencia balística efectuada con un cañón que comprende inicialmente diez disparos, para los cuales la ley *no se cumple* (la relación vale 1,22), y entonces dice: "podemos suponer que la serie no es bastante numerosa para que la ley de Gauss sea satisfecha", se amplía luego la serie hasta veinte disparos y el valor de la relación llega a 1,48, es decir, que *se cumple*. ¿Quiere significar esto que el límite inferior del número de observaciones a considerar es del orden de las dos decenas? En tal caso, el método es inútil para discriminar los piques anormales de una batería naval, que rara vez llega a juntar más de diez o doce cañones.

A título de ejemplo, se han estudiado 85 salvas de diferentes baterías, con los siguientes resultados:

TABLA I

En 39	el valor de la relación es	< 1,30
„ 33	„ „ „ „ „ „	> 1,30 y < 1,57
„ 13	„ „ „ „ „ „	> 1,57 „ < 1,90
„ 0	„ „ „ „ „ „	> 1,90

En las 39 que no cumplen la relación y que constituyen el 46 % de las salvas, hay algunas en que correspondería eliminar algún pique por la aplicación del criterio de Viareggio, pero en otras tal cosa no ocurre. Por otra parte, entre aquellas en que la relación adquiere un valor comprendido entre 1,3 y 1,9 hay muchas en que habría que eliminar algún pique por la aplicación de cualquier criterio.

La observación de la distribución de los valores de la relación $\frac{Ec^2}{Em^2}$ con respecto al valor 1,57 y a los límites adoptados, parecen indicar: que el valor 1,9 fuera muy elevado para constituir un límite real y, en cambio, el de 1,30 estuviera muy próximo al de 1,57 y eliminara, en consecuencia, un número demasiado grande de experiencias, que en el caso examinado llega al 45 % del total.

Es indudable que la influencia del número de observaciones en la exactitud de la posición del centro aparente de rosa, con respecto al real, repercute en el valor de la relación Ec/Em . Bertrand determina el valor de los errores a esperar en la determinación del módulo de precisión por las dos vías que conducen al valor de la relación

$$Ec/Em = \sqrt{\frac{\pi}{2}}$$

Aplicados esos errores a la citada relación, se encuentra que el valor medio para un número reducido de observaciones no es propiamente $\frac{\pi}{2}$ sino que este valor debe multiplicarse por un factor correctivo que tiende a la unidad cuando n crece, es decir que:

$$\frac{Ec^2}{Em^2} = \frac{\pi}{2} \frac{2n [2n + (\pi - 2) - 4 \sqrt{\pi - 2}]}{2n - (\pi - 2)^2}$$

Calculados los valores correspondientes, para n, variando desde 3 hasta 12, se obtiene la siguiente tabla:

TABLA II

Nº de piques	Valor medio $\frac{Ec^2}{Em^2}$
3	1.146
4	1.302
5	1.375
6	1.417
7	1.442
8	1.463
9	1.479
10	1.490
11	1.498
12	1.505

Experimentalmente, para 3, 4, 5 y 6 piques se han encontrado los siguientes valores medios, que se anotan junto a los teóricos.

TABLA III

Nº de piques	Teórico	Experimental
3	1,14	1,26
4	1,30	1,33
5	1,37	1,37
6	1,42	1,43

Los valores extremos admisibles podrían determinarse teóricamente, en base a los mismos errores en la determinación de K, aceptando, a partir del valor medio, anotado en la tabla II, un múltiplo del error que determina la aplicación en cada signo en la fórmula (1). En esta forma se han determinado los de la

TABLA IV

Nº de piques	Máxima	Mínima
3	2.571	0.000
4	1.956	0.648
5	1.711	1.039
6	1.588	1.246
7	1.511	1.373
8	1.481	1.445
9	1.515	1.443
10	1.547	1.433
11	1.579	1.417
12	1.598	1.412

Con estos valores a la vista resulta explicable la aparente anomalía registrada en la tabla I, ya que para garantizar un error al que corresponda un valor de la relación mayor que 1,30 son necesarios no menos de 7 piques, mientras que para que sea menor que 1,90 son suficientes 4.

Con 20 piques los valores extremos resultarían 1.581 y 1.529, es decir, que en la serie de 10 disparos, examinada por Vela y Janer, hay alguno anormal, que igualmente lo es al ampliar la serie hasta 20 disparos, lo que lógicamente debería suceder.

A la defensiva(*)

Por Heinz Bongart

Esta guerra, superior a toda medida histórica conocida, parece ahora divisible en dos partes: Aquella que fue llevada bajo nuestra estrategia ofensiva y la japonesa —abarcando espacio—, que vio al enemigo en una defensiva retardante, a veces desesperada, y la segunda fase, comenzada a fines de 1942, en la cual el adversario ha iniciado el ataque en todos los frentes. El pasaje de nuestra conducción de guerra —y también de la japonesa—, de una estrategia ofensiva a otra defensiva, pertenece a uno de esos cambios de forma cuyo juicio requiere el más frío realismo y la eliminación de todo lo que tiene que ver con sentimientos.

El grandioso episodio guerrero vuelve a formas que hacen revivir factores de la situación inicial de la guerra, sin la gravedad en que estaría la situación si los estrechos límites iniciales de espacio de la potencia central —estratégicamente aplastantes— no hubieran sido rotos y llevados hasta los bordes de un enorme círculo estratégico, por medio de audacia, estrategia y táctica revolucionarias, y la suerte que acompaña ampliamente al eficiente. Recién a partir de este momento se repuso el enemigo —superior en masa desde el comienzo—, llegó a su completo alistamiento, y fue capaz de actuar en gran escala. El punto de partida para la apreciación de la situación de guerra alemana no puede, por lo tanto, ser nunca sino —aunque lo hayan olvidado muchos durante el período feliz de nuestra expansión estratégica— aquella situación que existía al comienzo de la guerra. Ella está englobada en el siguiente párrafo, del después Mariscal Ritter von Leeb, en su libro aparecido entonces, titulado “La defensiva” (escrito en 1937-38) : “Geográficamente, nuestra situación es siempre la misma, situados en el centro del corazón de Europa. Casi sin fronteras naturales, y todavía con una parte separada del resto del Reich: la Prusia Oriental. Además, probablemente obligados a

(*) De la revista “Das Reich”, diciembre 5 de 1943.

hacer frente a más de un costado. Con la importación de ultramar fácil de cortar. Haremos bien en poner en claro todas las posibilidades que ofrece actualmente la defensiva operativa y táctica”.

En 1938, con el espacio limitadísimo, sin posibilidad de esquivar o de abandonar terreno, la idea de la defensiva estaba próxima. Pero ella recién se ha convertido en realidad en el cuarto año de la segunda guerra mundial que sobrevino. Y más allá del cuarto, debió llegar un quinto año de guerra para que se presentase la necesidad estratégica de combatir simultáneamente en el Este y en el Sur.

El destino impone a una nación central, que se encuentra expuesta a ser rodeada y a llevar una guerra de varios frentes, contra enemigos superiores, la ley estratégica de las salidas. Es decir, la de las tentativas en gran escala, y siempre repetidas, de adelantarse a los adversarios y derrotarlos, aisladamente, antes de que puedan tener efecto sus fuerzas reunidas. No hubo jamás en la historia un ejemplo en que esta estrategia, apoyada por ayudas políticas, haya conducido a éxitos tan sobresalientes como los de Alemania en esta segunda guerra mundial. La estrategia alemana de la primera guerra, dirigida en igual sentido, se estrelló sin éxito ya en la primera salida del año 1914, y condujo, en el primer año, a la lucha en varios frentes y al agotador “caminar de un frente a otro”. En el conflicto actual, en cambio, los avances hacia todos lados tuvieron éxito en forma no conocida hasta entonces. Cuando casi llegaban —después de gigantescas ofensivas— a la cumbre de la victoria, sin dejar entrar en acción al enemigo, el destino impuso el alto y fijó los límites.

La famosa frase de Clausewitz, según la cual: “Todo ataque que no conduce directamente a la paz debe terminar en defensiva”, recibió por primera vez, en el invierno de 1941-42, su confirmación verdaderamente sensible. Por primera vez hizo alto la ofensiva alemana que había conducido a la derrota del enemigo en Noruega, en el Oeste y en los Balcanes, antes de conseguir el derrumbe del adversario. Dicho alto no fue impuesto por la fuerza del enemigo, que recién entonces empezaba su despliegue total, sino por el espacio y por un invierno extraordinario. Este hecho fatal fue, en gran medida, determinativo del desarrollo posterior de la guerra. En esa época esto pudo aparecer como una detención solamente, fundada en la increíble extensión del teatro de operaciones, que tal vez sólo fuera posible dominar en dos etapas. Pero lo fue, en especial, porque ya anteriormente Inglaterra continuaba resistiendo después de la gran ofensiva alemana en el Oeste, y había quedado una fuerza que podía ser fuente de ataque y exigía estar listo a defenderse. Y por último, la ofensiva en Africa, a causa de la situación geográfica y la relación

de fuerzas, pero especialmente debido a las fuerzas totalmente insuficientes del aliado italiano, no condujo a la decisión, sino que había llevado a la ofensiva en la zona fronteriza de Egipto.

Tal alto a mitad de camino dio, en varias guerras de la historia, a un enemigo sorprendido al comienzo —especialmente en el terreno de la táctica— la posibilidad de sacar conclusiones prácticas de esas lecciones. Ellas consistieron en amoldarse a la sorpresiva forma de combatir del atacante, imitar sus métodos y apoyar en ellos su capacidad, existente, de alistar masas mayores.

En la guerra actual este proceso se inició cuando los movimientos ofensivos alemanes de 1941 se detuvieron a medio camino. Pero recién se inició —pues el invierno siguiente mostró las reservas siberianas soviéticas en sangrientos ataques cerrados—, estando en una lejana retaguardia los nuevos ejércitos soviéticos que trataron de imitar los métodos alemanes, multiplicados por su masa y con algunas ideas propias sobre concentración de armas. La ofensiva británica de invierno, en Africa, enseñó que la fuerza de ataque de ese país, sin duda aumentada y robustecida también por el empleo de la masa, no alcanzaba todavía para un éxito verdaderamente decisivo, siendo detenida en el Golfo de la Gran Sirte.

En el tercer frente de contacto con el enemigo, en el Canal y en el aire sobre el NW. de Europa, recién aparecían bien lejanos los peligros de invasión. La superioridad aérea adversaria con el objetivo de realizar una guerra aérea operativa en gran estilo, fue también lenta en manifestarse. En cambio, la conducción alemana de guerra submarina obtuvo éxito tras éxito, no viéndose todavía los de la defensa enemiga. El nuevo adversario norteamericano, recién había realizado en Europa poco más que “tanteos” técnicos, necesitando todavía un tiempo indeterminable para actuar. Además, pesaban sobre los anglo-norteamericanos los éxitos de los japoneses y la batalla del tonelaje.

Desde esta situación especial, que recién anunciaba el cambio de la situación estratégica, surgió la formidable ofensiva ítalo-alemana del año 1942, puesta en ejecución con esa fuerza casi sobrehumana de decisión y voluntad que había superado los ataques soviéticos del invierno pasado y que fue llevada con el viejo e inquebrantable espíritu combativo, el valor y la tenacidad de los soldados alemanes. El gigantesco asalto se estrelló —tocado otra vez por el destino— en los desiertos de Egipto, el codo del Volga, la estepa de Kuban y en los contrafuertes del N. del Cáucaso. Llevó al enemigo al borde del desastre, pero no más allá, permitiéndole seguir armándose, planeando y unificando sus fuerzas. Lo hizo en forma encarnizada y tenaz, sa-

biendo cuán cerca de la fatal caída quedaría si no conseguía un cambio de situación. Al comenzar el invierno de 1942 emprendió su primer gran ofensiva real desde el Este y el Sur. El cambio en la guerra, ya indicado, en la distribución del ataque y la defensa, surgió creando un nuevo cuadro de la misma.

No es necesario que presentemos este nuevo cuadro. Se desarrolló hasta el presente, que nos ve en la defensiva en amplio círculo, y al enemigo en el ataque en todas partes. No sólo en el teatro continental y en el semicontinental del Sur, sino también en el espacio tri-dimensional de la guerra aérea. Y, por último, sufrió también su cambio en el teatro de guerra naval, en el cual el brazo ofensivo del arma submarina alemana, que alcanzaba a los océanos, fue afectado por el crecimiento de la defensa enemiga.

Al comenzar el quinto año de guerra, esta se acercó a una lucha en dos frentes, después de que en el cuarto se hubo completado el cambio entre ataque y defensa, y de que la lucha en el Sur hubo conservado todavía para nosotros el carácter de frente secundario, con fuerzas escasas. Disminuyó en la balanza el peso de la ofensiva en el Este, mantenido durante dos años por la idea de un ataque en un punto decisivo, y se aproximó más a una distribución mayor de las fuerzas en las zonas defensivas del espacio europeo. Así llegó a su madurez el desarrollo de la acción contraria, que las grandes ofensivas de 1942 habían mantenido encubierta todavía. Con ello retrocedemos al punto de partida, y a la exigencia de contemplar el presente sin cargarlo con el peso de los factores psicológicos.

No debemos ver en los espacios recorridos y conquistados un objetivo soñado y final de esta lucha, sino lo que son —medios felizmente ganados para el fin estratégico—, es decir, el afianzamiento victorioso de nuestro pueblo como la mayor potencia de Europa. Eso es lo decisivo, sin cuya consideración toda apreciación del presente deja a un lado lo verdaderamente esencial. El pueblo japonés conservó después de la guerra ruso-japonesa, en la que atravesó gigantescos espacios, solamente una parte de los que habían pisado sus soldados, pero surgió de la guerra como nueva potencia mundial y se aseguró un gran futuro.

Nuestra misión actual está fijada. Por lo pronto no tenemos más que hacer que dedicar toda nuestra capacidad estratégica y todos nuestros valores militares y nacionales a la defensiva. Ellos dieron a la estrategia ofensiva, abarcadora de espacio, éxitos nunca vistos. Apoyados en ellos, debemos convertir el camino del enemigo —que debe atacar para poder acercarse al núcleo de nuestra posición— en un camino de sangre. Tenemos que convencerlo de la inexpugnabilidad

de dicho núcleo, o del tributo altísimo, imposible de soportar, que recorrerlo significaría. Por otra parte, el enemigo no ha pasado a la ofensiva sin tener que hacer también varios años de guerra. Él debió, por cierto, pasar más de dos años en lucha defensiva o, como en el Oeste —en los grandes prólogos de su presente ataque, así como en la primera fase de la batalla del tonelaje— pagar un tributo que a nosotros nos fue ahorrado, a pesar de las duras luchas.

Inglaterra estaba ya, en el instante del cambio, empeñada hasta el máximo de sus energías. La Unión Soviética se encontraba bajo la tensión de un esfuerzo sobrehumano de su total potencialidad. Solamente los norteamericanos aparecían frescos en los límites del campo europeo. Pero también ellos estaban ya afectados por la elección entre Europa y Asia Oriental. Con la insaciabilidad del que cree avanzar fácilmente, gracias a sus fuerzas no gastadas, se excedieron a sí mismos militar, industrial y económicamente. Y sus tropas aparecieron en Europa como, por ejemplo, lo harían divisiones alemanas en México, lejos de la patria, sin comprender, a la larga, el significado de la lucha.

Todos los conflictos tienen su “otro lado”. Dejar de ver sus dificultades, más allá de las propias, es uno de los mayores errores en la historia de las guerras. La defensiva, apoyada en el espacio y en la posibilidad de sacrificar terreno, produce un gran desgaste. El frente Oriental lo enseña. En él se mostró más pronto el pasaje a la defensiva, por cuanto allí se desarrolló más poderosamente la ofensiva enemiga. El proceso de desangre del adversario del Este sobrepasa ya la capacidad imaginativa humana, por lo menos la europea. Aun cuando Rusia se prepare para la ofensiva de invierno, y aunque la magnitud de su esfuerzo sea sorprendente todavía, la fuerza de todo pueblo no puede sobrepasar límites determinados.

La barrera de espacio en el Este sigue siendo tan profunda, a pesar de los éxitos que los soviéticos alcanzaron en cuatro grandes ofensivas, que su eliminación pondría en descubierto esos límites, cuando la lucha de liberación nacional pasara a ser una estrategia de conquista, imponiéndose entonces nuevas leyes sobre la guerra europea y la coalición enemiga, en sí tan heterogénea.

La barrera de espacio en el Sur no tiene menos importancia, aun cuando la superioridad aérea y naval del enemigo puede tener como consecuencia su pronta anulación hasta un límite definido; en cambio, en su parte Oriental, la solidez interna de la coalición enemiga está sometida a la prueba más dura. Más acá de ese límite crecerá la curva de los sacrificios. Éstos alcanzarán proporciones frente a las cuales los americanos especialmente deberán hacer balance de ganan-

cias y demostrar la fuerza moral de un ejército que, en el fondo, combate sin verdaderos objetivos en el corazón.

Las barreras de espacio en el Oeste y en el Norte, cubiertas además por frentes marítimos, ante los cuales el enemigo deberá probar la expugnabilidad de sus fortificaciones, no son menos importantes. Este espacio defensivo, de importancia y gran magnitud, sólo lo aprecia, probablemente, quien debe sufrir reveses desde el golfo de Finlandia a la Crimea, quien ve en los Apeninos meridionales un camino interminable hacia el Norte, quien tiene por delante las dificultades políticas del Balcán y sus barreras de rocas, o quien, desde el otro lado del Canal, contempla las fortificaciones costeras alemanas.

Los pueblos utilizan las comparaciones con el pasado. Hasta este momento continúan vivas, tanto aquí como allá, las de la primera guerra mundial. Pero si hay algo que pueda realzar la fuerza de la posición alemana en la presente lucha, ello es precisamente la comparación con esa primera guerra, que ya en 1915-16, en un espacio estrecho, sin seguridad económica, sin seguridad en los armamentos por falta de materia prima y mano de obra, era una guerra de tres y cuatro frentes, en la que las tropas alemanas debían precipitarse de uno a otro y de una crisis a la siguiente.

Sin embargo, el conflicto actual, contrariamente a la primera guerra mundial, ha penetrado en la tercera dimensión. En ella rigen otras leyes y, sobre todo, la idea de la defensiva está sometida a otros factores. La extensión del terreno desaparece ante la velocidad de la acción aérea operativa, así como ante la imposibilidad de crear frentes defensivos fijos en los límites del espacio estratégico conquistado. Por importante que sea la magnitud del espacio en la guerra operativa en el aire, y por mucho que ella ponga límites a la potencia aérea, para una seguridad absoluta serían necesarias barreras de espacio mayores que las que ofrece nuestro actual teatro europeo. Dichas barreras continúan siendo de enorme valor y facilitan extraordinariamente, nuestra situación, pero no alcanzan para cubrirla completamente, pues sólo son una ayuda para la defensa.

¿No será ésta la fatal brecha en la cual —según Clausewitz— la defensiva no es más “la forma más fuerte de la guerra”, y se logre saltar por encima de nuestras barreras de espacio y se ataque el corazón del europeo, a pesar de los frentes defensivos de tierra y de su poder de desgaste?

La guerra aérea operativa, favorecida por la libertad de movimientos, en el espacio tridimensional, está todavía en pleno desarrollo; pero también lo está la defensiva. Ésta que ya en la tierra ha llevado sus formas tácticas a una gran perfección, se encuentra para la guerra

aérea recién en el camino de su perfeccionamiento, de modo que todavía no puede decirse si la defensiva será también próximamente “la forma más fuerte”. Pero el secreto de nuestra respuesta a la pregunta sobre si en la guerra aérea hemos cerrado la grande y peligrosa brecha, reside en algo completamente diferente.

La defensiva, como gran forma estratégica, tiene —según Delbrück y el Mariscal von Leeb— dos ideas básicas y dos objetivos. Por una parte, ella puede ser una conducción de guerra que, por medio de golpes, sacrificios y lucha de desgaste, canse tanto al adversario que éste finalmente prefiera llegar a una paz, reconociendo la posición del defensor. Por otra, su característica puede consistir en dejar desgastar al atacante— que deberá sufrir más pérdidas que el defensor— hasta que, gracias a esas pérdidas se sea tan fuerte como para pasar a la ofensiva, o simplemente se pueda contener al enemigo hasta terminar los propios preparativos de ataque y asumir la iniciativa.

Para los frentes terrestres hoy nadie puede predecir cuándo, cómo y dónde, el frente defensivo alemán volverá a desplegar las banderas de asalto, abandonando la primer clase de defensiva para adoptar la segunda como preparatoria del ataque, por cuanto aquí la mirada no ha penetrado detrás de los bastidores de guerra, y la del “otro campo”, donde se esconden tantas y tan sorprendentes probabilidades de desarrollo. Para la guerra aérea, en cambio, es seguro que la defensiva actual, aunque pueda ser llevada a la máxima perfección, es solamente un puente de paso, el cual cubre los preparativos propios, como así también en el caso de la guerra naval, en la que la situación actual es solamente de transición. El futuro próximo revelará este proceso, bajo el signo de la represalia. Este futuro mostrará cuán seriamente y con cuánto conocimiento del objetivo, el alto mando alemán sigue las exigencias fundamentales de esta guerra e impone la ofensiva en el quinto año de la misma, donde la defensiva no baste para vencer. Él enseñará también las consecuencias que puede tener ese desarrollo para el conjunto total de la guerra, y que la fase actual no es la última de ella.

Medicina de Aviación

Por el Cirujano de 1ª Alfredo Walker

“En el campo de la Medicina del Aire los problemas médicos planteados son de tal importancia y de tal cuantía, que puede decirse, sin temor a errores, que al alcanzar más o menos altura en el vuelo o al adquirir más o menos velocidad en el mismo no tienen más freno que el que impone la resolución de las cuestiones médicas relacionadas con estos asuntos”. (L. Pescador, Cúpitán Médico de Complemento de Aviación; Madrid, 1941).

I. — LA LABOR DE LOS ESPECIALISTAS Y EL MEDIO AMBIENTE PROFESIONAL MEDICO

Es un hecho notorio la escasa existencia, en nuestro medio, de la llamada conciencia aeronáutica, y hay una razón lógica que lo justifica. El adelanto que ha impuesto este país a tantos renglones de su actividad no se ha evidenciado en la misma proporción en materia aeronáutica. Esa deficiencia, que es sólo circunstancial, trae aparejada una reducción de la cantidad de personas vinculadas a la aviación e impregnadas en sus problemas.

El arte de volar ha dejado de ser una aventura, cuyo éxito depende de la mayor o menor temeridad o valor personal de un sujeto. Un cuerpo de técnicos debe velar, en la moderna aviación, para proveer la eficiencia y la seguridad, actuando, ya sea a través de la máquina o del organismo de su conductor. Mediante esa labor de los especialistas se ha conseguido convertir al avión en una poderosa arma de guerra y en el medio de transporte que hoy asombra al mundo.

Todas las actividades de orden médico, puestas al servicio de la aviación, representan un caudal técnico de importancia primordial para la misma.

Sobre esas actividades deja sentir también sus desfavorables efectos la falta de conciencia aeronáutica. Es muy frecuente el desconocimiento, dentro del gremio médico, del grado de evolución alcanzado

por la Medicina de Aviación, de los tópicos que la comprenden y del valioso concurso que sus experiencias y estudios aportan, no solamente a la aviación, sino también a la Medicina General.

Ha contribuido a esa ignorancia la prevención que ocasionara esta especialidad en un período de su desenvolvimiento, en que la falta de información adecuada y otros factores ajenos a su contenido, le dieron visos de ciencia misteriosa, colocada fuera de los alcances de la medicina científica corriente.

Debemos preguntarnos ahora si cuando hablamos de Medicina de Aviación nos referimos a una Medicina distinta del resto de la Ciencia Médica. Ciertamente, no. En principio la Medicina Aeronáutica no es sino la aplicación de los dictados de la Medicina General al organismo que vuela. Sin embargo, al penetrar en su estudio comprobamos que si bien ninguna de las cuestiones de que se ocupa son nuevas en Medicina, todas, por su típico carácter y su especial aplicación, adquieren un relieve autónomo que permite individualizarlas sin dificultad.

Ese carácter y la magnitud alcanzada por los problemas que le conciernen, ha hecho ya, sin lugar a dudas, de este conjunto de conocimientos una rama de la Medicina que cada día adquiere más importancia.

El capítulo de la selección de pilotos distingue a la especialidad con relieves propios, merced a la aplicación del principio universalmente aceptado de la búsqueda, para cada función o tarea, de la persona que mejor se adapte a la misma por sus atributos psicofísicos.

En nuestro país la Medicina de Aviación tiene ya orientada su marcha. Cuenta para ello con centros, que aunque en pequeña escala, realizan una tarea que no dudamos será la simiente para una futura Escuela de Medicina de Aviación, si circunstancias imprevistas no interrumpen su promisoriosa labor. Aun ante esta indeseable probabilidad, no dudamos llegaría el día en que la dura experiencia y la ruta marcada por otros países, obligaría a retomar el camino desandado.

Los médicos que entre nosotros se ocupan de Medicina Aeronáutica, realizan su tarea desprovistos de todo propósito calculado de beneficio personal, pues fuera de las instituciones oficiales a que pertenecen, carecen en absoluto de campo de acción para ejercer su especialidad. Esta razón debe de valerles para que se les considere, acredite y reconozca como especialistas.

Al hacer un breve bosquejo de lo que es la Medicina de Aviación y al referir su historia y su evolución hasta nuestros días, no nos guía otro propósito que despertar la curiosidad por sus problemas, y de esta manera hacer partícipes a los colegas del entusiasmo a que da lugar el profundizar los estudios de su teoría y su práctica.

II. — HISTORIA DE LA MEDICINA DE AVIACION

En el año 1590 el jesuíta español José de Acosta nos hace en su libro "Historia Natural y Moral de las Indias", el primer relato del mal de las alturas, que sufriera durante una ascensión a los Andes del Alto Perú. Posteriormente, en repetidas oportunidades, los hombres de ciencia se ocuparon de las molestias físicas y trastornos orgánicos que daban lugar las ascensiones a altas zonas de montaña.

En 1862 el fisiólogo francés Paul Bert inicia un estudio científico del asunto, basado en las observaciones que se obtuvieron en las hazañas de Glaisher y Coxwel, Tissandier, Croce, Sivel y otro al ascender en globo a altas cotas atmosféricas. Tres años más tarde Bert publica su libro "La Pressión Barometrique", donde llega a conclusiones que son hoy básicas para la Medicina Aeronáutica. Demuestra el autor, que experimenta ampliamente con cámaras de baja presión, que el principal efecto de las grandes altitudes sobre el organismo humano era debido el decrecimiento de la tensión parcial del oxígeno, y hace importantes comprobaciones con respecto al anhídrido carbónico alveolar y sanguíneo y sus tensiones parciales durante las distintas fases de la respiración.

Se abre un largo paréntesis hasta la aplicación práctica de esos estudios a partir de la fecha en que los hermanos Wright efectúan con éxito, en el año 1903, el primer vuelo en avión. Este hecho, si bien de trascendencia, no marca una etapa fundamental en cuanto se refiere a la Medicina de Aviación. Fue necesario que el avión consolidara definitivamente su conquista del aire, a través de una serie de progresos de técnica y victorias sobre los elementos, para que se pensara en el hombre que lo tripulara, que era su cerebro y guía en el éxito.

Hasta el año 1910 sólo se publican en la prensa médica unos pocos artículos relativos al vuelo y de naturaleza puramente especulativa.

Recién a partir de la guerra de 1914 puede decirse que el factor humano es tenido en cuenta en aviación, y solamente en la parte relativa a las condiciones de aptitud para el pilotaje. La gran cantidad de neurosis de vuelo, aparecidas durante la instrucción de los alumnos, hizo pensar en la necesidad de separar las aptitudes del personal requerido para los servicios generales del Ejército o de la Marina, de aquellos que debían actuar en la Aviación. Se hicieron, entonces, considerables esfuerzos para llegar a precisar los atributos necesarios de un buen piloto. Se investigó, mediante pruebas psicológicas, la adaptabilidad para el vuelo.

La expansión que tuvieron los servicios aéreos en Europa terminada la primera guerra mundial, provocó un interés creciente por la

Medicina Aeronáutica, que trajo aparejados rápidos progresos en su conocimiento.

El aumento en el “plafond” y velocidad de los aviones, abocó el estudio de nuevos problemas, como el de la anoxemia y el de los efectos de las aceleraciones centrífugas, que aun continúan siendo temas de constante preocupación.

A fines de 1917, casi todos los países del Viejo Mundo y muchos de América poseían servicios médicos que eran parte integral de sus Cuerpos Aéreos.

Hasta 1938 funcionaban Institutos de Medicina de Aviación o Escuelas de la especialidad en Inglaterra, Francia, Alemania, España, Italia, Rusia, Polonia, Hungría, Japón, etc.

Armstrong, en su libro “Principles and Practice of Aviation Medicine”, hace un relato histórico de significativo valor sobre la evolución de la Medicina Aeronáutica en los EE. UU., país que ha sido nuestra principal fuente de informaciones en la materia.

Recuerda el autor citado, que en 1912 el Departamento de Guerra publica las primeras instrucciones concernientes el examen físico de los candidatos a piloto. En el mes de octubre del mismo año, el Bureau de Medicina y Cirugía de la Armada pone en vigencia el reglamento con las condiciones físicas exigidas para el servicio de Aviación.

Poco después de haberse aprobado un nuevo plan de exámenes físicos para aviadores, en el año 1917, se reúnen comisiones en treinta y seis de las principales ciudades de los EE. UU. para reclutar y examinar candidatos para el Servicio Aéreo del Ejército. Estas unidades más tarde fueron aumentadas a sesenta y siete, que examinaron aproximadamente 100.000 alumnos para entrenamiento de vuelo. Cuando las unidades entrenadas del Servicio Aéreo se enviaron a destino, se asignaron, para que las acompañaran, a Oficiales Médicos.

Cita Armstrong tres sucesos de especial interés histórico ocurridos durante ese período. El vuelo del Coronel Ralph Greene en 1916, primer médico que obtiene su brevet de piloto; la muerte del Mayor W. M. R. Ream en 1918, que es el primer Cirujano Aeronáutico fallecido en accidente de aviación, y el nacimiento del título “Cirujano Aeronáutico” con que se designa a los especialistas desde marzo de ese mismo año.

En el mes de octubre de 1917, EE. UU. envía una comisión a los países aliados de Europa a estudiar Medicina de Aviación en Inglaterra, Francia e Italia. Esa misión vuelve en 1918 con abundante y valiosa información. Puede tenerse una idea sobre el valor de las actividades de esos “flight surgeons” en Francia, transcribiendo las

palabras de Wilmes (1): “La aplicación práctica de la Medicina de Aviación probó ser de tal valor en los Estados Unidos, que en agosto de 1918, en respuesta a un comunicado del Gral. Pershing, un grupo de 34 oficiales y 15 enrolados (que habían sido entrenados en métodos de laboratorio) se embarcaron para prestar servicios en la A. E. F.

Las medidas tendientes a dar una organización permanente a los Servicios Médicos en las Fuerzas Aéreas del Ejército de los EE. UU., se inician en 1918 al constituirse un consejo permanente para investigar las condiciones que afectaban la eficiencia de los pilotos militares y que, a la vez, mantenía un riguroso control de la capacidad psicofísica de los mismos. La primera resolución de ese consejo) consistió en la creación del Laboratorio de Investigaciones Médicas en el Aeródromo de Hazel-hurst. Mineóla. Long Island. Ya a mediados del 1918 el Laboratorio estaba en plena labor, con tres veces más amplitud que la que poseía originalmente y un gran aumento en su personal. Se ocupó, en especial, de las exigencias de oxígeno en la altura; del desarrollo de pruebas de tolerancia a la altura; del equilibrio y orientación aérea; pruebas de tiempos de reacción, etc.

En marzo de 1919 se crea una nueva sección del “Laboratorio de Investigaciones Médicas del Servicio Aéreo”, con el propósito de entrenar a los Cirujanos Aeronáuticos en las tareas inherentes a su cargo. A esa sección se la denominó “Escuela de Cirujanos Aeronáuticos”, que para su mejor desempeño fue trasladada en noviembre del mismo año a Mitchell Field L. I. En 1922 la Escuela se denominó “Escuela de Medicina de Aviación”, que desde 1933 se instala en Randolph Field, Texas.

El primer curso de instrucción para Cirujanos Aeronáuticos se desarrolló en un período de 8 semanas. En 1938 la Escuela distribuía sus funciones en tres departamentos:

- a) Instrucción y entrenamiento;
- b) Estudio e investigaciones;
- c) Conducción de los cursos de extensión.

La instrucción y entrenamiento se impartía a los Oficiales Médicos del Ejército Regular, Armada, Guardia Nacional y Reservas. El año escolar comprendía dos cursos completos de cuatro meses cada uno para Oficiales y dos cursos de tres meses cada uno para especialistas enrolados. También se daba a los Oficiales un curso de extensión que debía ser suplementado con seis semanas de práctica antes de adjudicársele al estudiante el diploma de Cirujano Aeronáutico.

La labor de investigación cumplida por esta Escuela ha sido y sigue siendo de positivo valor para el progreso de la aviación. Sus

trabajos han ampliado los conocimientos relativos a los efectos de la altitud sobre el organismo humano. El vuelo a instrumental recibió una colaboración de primera importancia al determinarse los factores fisiológicos responsables de la desorientación durante el mismo. Las aptitudes e ineptitudes para el pilotaje se vieron aclaradas merced a las conclusiones de las investigaciones sobre personalidades psicopáticas. Se hicieron numerosos ajustes de las pruebas funcionales cardiovasculares, fundamentales para el personal de aviación, sometido a menudo a esfuerzos, tensiones y emociones violentas. La función visual fotópica y escotópica fue investigada hasta en la más pequeña gama de sus perturbaciones, siempre de importancia para la aviación. La revisión constante de las técnicas y tolerancias permitió mantener al día las reglamentaciones de aptitud.

En el año 1929 se formó, en los Estados Unidos, la Asociación de Cirujanos Aeronáuticos, y desde marzo de 1930 viene publicándose regularmente su órgano informativo oficial, el "Journal Of Aviation Medicine". En 1938 había inscriptos en la Escuela de Medicina de Aviación en Randolph Field, 446 oficiales. El aumento creciente en el interés por los problemas médico-aeronáuticos hizo surgir numerosos laboratorios de investigaciones. El "Medical Science Station" fue construido en 1938, bajo la dependencia de las autoridades de la Aeronáutica Civil en Kansas City Mo., con el fin específico de efectuar estudios médico-aeronáuticos.

Posteriormente la guerra ha incrementado de manera notable las actividades de esos numerosos centros, y en la actualidad la Medicina de Aviación tiene una importancia que estaban lejos de imaginarse, hace muy pocos años, sus fundadores.

III. — LA ESCUELA DE MEDICINA DE AVIACION DEL CUERPO AEREO DEL EJERCITO DE LOS ESTADOS UNIDOS; DE SUS PROGRAMAS; DE LOS CIRUJANOS AERONAUTICOS; DE LA ENSEÑANZA IMPUESTA POR LA GUERRA

La selección de los candidatos a ingreso en la Escuela de Medicina de Aviación del Ejército de los Estados Unidos, se hace en base a la exigencia previa de una sólida preparación de los mismos en Medicina General. Aquellos ya orientados hacia otra especialidad cualquiera, son desechados, por lo general, debido a que es frecuente que sus conocimientos sean unilaterales.

El trabajo a que son sometidos consiste en profundizar el estudio de aquellas ramas de la Medicina que constituyen la columna vertebral de la especialidad.

En el Ejército Regular los graduados en la Escuela de Medicina de Aviación son, por lo general, asignados de inmediato a las distintas estaciones del Cuerpo Aéreo, donde tienen oportunidad de completar prácticamente su instrucción. “Se ha estimado que, por lo menos, tres años de tales obligaciones y 300 horas de vuelo son necesarias antes que un Cirujano Aeronáutico, bien calificado, pueda considerarse familiarizado con esa fase de la Medicina de Aviación, que no puede obtenerse en los libros. Aun después de ese período de aprendizaje no se puede esperar que sea completamente eficiente, a menos que tenga frecuentes oportunidades de participar en vuelos y tenga o pueda adquirir un temperamento o personalidad adaptada a la peculiar relación doctor-paciente, inherente a la Medicina de Aviación” (1).

Una impresión de conjunto ilustrativo respecto a la labor que desarrolla la Escuela, puede tenerse mediante la transcripción de sus programas de instrucción que copiamos de Armstrong y son los siguientes:

1. MISIÓN: Instruir a los oficiales médicos del Ejército Regular, Guardia Nacional y Cuerpo de Reserva para que cumplan eficientemente los deberes del Cirujano Aeronáutico, en la paz o en la guerra y coordinar esas obligaciones con otras actividades profesionales y no profesionales que deben cumplir como oficiales médicos del Ejército.

2. DURACIÓN:

- a) El método aplicado en la instrucción es intenso. Se emplean lecturas, conferencias y demostraciones para familiarizar al estudiante con esos elementales conocimientos, a fin de que tenga una impresión verdadera de los principios y práctica de la Medicina de Aviación. Se emplean modelos, diagramas y aparatos especiales para presentar claramente los hechos y la teoría como enseñanza.
- b) Se han dispuesto clínicas, con material adecuado, en las proximidades de los Hospitales Militares y Navales.
- c) Se toman el número de pruebas orales y escritas necesarias para determinar el satisfactorio progreso de los alumnos y el resultado de esa prueba es considerado en las reuniones semanales de la facultad. El Comandante informa individualmente a los estudiantes de cualquier progreso poco satisfactorio,
- d) En cualquier momento los estudiantes pueden preguntar y aclarar puntos dudosos.

3. OBJETIVO DE LOS DEPARTAMENTOS Y TIEMPO ASIGNADO:

A. *Oftalmología y Otología*. Objetivo: Instruir a los alumnos en:

- 1) Factores fundamentales y básicos en oftalmología i. e. anatomía, histología, fisiología y patología del ojo y sus anexos.
- 2) Diagnóstico y tratamiento de las afecciones oculares comunes.
- 3) Métodos de diagnóstico especiales e instrumental utilizado en el examen de los ojos.
- 4) Anatomía y Fisiología de la nariz, oído y garganta, con especial atención del laberinto.
- 5) Diagnóstico y tratamiento de las afecciones más comunes del oído, nariz y garganta.
- 6) Cuidado y mantenimiento del aviador; bajo el aspecto oftalmológico y otológico.
- 7) Procedimiento para conducir el examen del ojo, oído, nariz y garganta para el vuelo, de acuerdo al reglamento A. R. 40-110.

B. *Medicina de Aviación*. Objetivo: Instruir a los alumnos en:

- 1) Métodos de diagnóstico especialmente aplicados al examen físico para el vuelo.
- 2) Anormalidades y anomalías de la función general orgánica con especial referencia al sistema cardiovascular.
- 3) Efectos perjudiciales de las bajas presiones del oxígeno en el personal en vuelo. Métodos empleados para prevenir la anoxia en altas altitudes.
- 4) La causa y prevención de la fatiga.
- 5) Fisiología e higiene del ejercicio muscular.
- 6) Organización y funciones del cuerpo aéreo y del Departamento Médico en Servicio con el Cuerpo Aéreo.
- 7) Accidentes de Aviación, con especial referencia a:
 - a. Accidentes comunes y las lesiones resultantes de los mismos.
 - b. Demostración e instrucción del uso del instrumental para accidentes.

- c. Métodos de entablillado.
 - d. Uso de aplicaciones ortopédicas como fijación temporaria y tratamiento antes y durante el transporte de un herido.
 - e. Especial tratamiento de las heridas más o menos comunes en los accidentes de aviación.
- 8) Cuidado y mantenimiento del aviador; aspecto físico general.
 - 9) Preparación de documentos, informes y estadísticas que pertenecen exclusivamente al Departamento Médico en Servicio con el Cuerpo Aéreo.
 - 10) Aspectos técnicos pertinentes a la Aviación. Organización y tácticas del Cuerpo Aéreo, conjuntamente con un número suficiente de demostraciones de vuelo, en varios tipos de aviones, a fin de que pueda comprender mejor el alumno y apreciar los problemas del piloto; todo ello por instructores seleccionados del Cuerpo Aéreo.
 - 11) Procedimiento para la conducción de un examen físico general para el vuelo, de acuerdo al reglamento A. R. 40-110.
 - 12) Tiempo asignado, 210 horas. (Diagnóstico físico y Cardiología, 111 horas; Fisiología, 28 horas; Cirugía ortopédica, 6 horas; Táctica y aspectos técnicos del Cuerpo Aéreo por oficiales del Cuerpo Aéreo, 26 horas; Demostraciones, actividades y Escuela de vuelo avanzado, 4 horas; Instrucción dual de vuelo, 10 horas; Observación de las actividades de vuelo en las Bases de entrenamiento, 10 horas; Administración de los Cirujanos Aeronáuticos, 15 horas).

C. *Psicología*. Objetivo: Instruir a los estudiantes en:

- 1) Los métodos y temas referentes a psicología.
- 2) Métodos para determinar la eficiencia psicológica de los alumnos pilotos por medio de exámenes neuropsíquicos, pruebas de tiempo de reacción, pruebas de adaptabilidad al vuelo, etc.
- 3) Métodos para detectar principios de deficiencias psíquicas en el personal de vuelo.

- 4) Cuidado y mantenimiento del aviador; aspectos psicológicos.
- 5) Procedimientos para conducir un examen psicológico para aviadores de acuerdo al reglamento A. R. 40-110.
- 6) Tiempo asignado, 96 horas.

D. *Neuropsiquiatría*. Objetivo: Instruir a los estudiantes en:

- 1) Nociones fundamentales sobre la concepción psicológica de las enfermedades mentales.
- 2) Personalidades psicopáticas y sus reacciones.
- 3) Las psicosis menores.
- 4) Las psicosis francas.
- 5) Cuidado y mantenimiento del aviador.
- 6) Procedimiento para conducir un examen neuropsiquiátrico para el vuelo de acuerdo al reglamento A. R. 40-110.
- 7) Tiempo asignado, 89 horas.

El programa transcripto se da también con un curso de extensión que requiere aproximadamente dos años de trabajo por correspondencia, seguido de seis semanas de instrucción práctica en la Escuela.

La práctica profesional de un especialista en aviación difiere fundamentalmente de la corriente en un médico general. Casi siempre concurren a consultar a este último, pacientes afectados de diversas dolencias en cuya curación ponen todo su empeño. La aparición de una persona en el consultorio médico de aviación, frecuentemente se produce a requerimiento del propio especialista y el que acude se siente instintivamente inclinado a despistarle sobre sus posibles anomalías o defectos. De tal manera, lejos de ser su colaborador, el paciente, en este caso, aun antes de iniciar su carrera, ve en el médico a un enemigo natural, a un obstáculo que debe vencer. Se llega de esta manera a una situación delicada relativa a las futuras relaciones entre pilotos y médico. Éste será el supervisor de la capacidad física de aquel y tendrá en sus manos, muy a menudo, la decisión que interrumpe una carrera, con todas las derivaciones personales que implica ese hecho.

La difícil situación planteada no es, en realidad, un escollo para quien sepa comprender, en todo su alcance, la tarea psicológica que incumbe al Cirujano Aeronáutico. Se trata de una condición natural muy difícil de ser aprendida y que está vinculada con la personalidad del propio médico.

Son factores coadyuvantes de esa condición: la sólida preparación profesional del mismo y el respeto que inspiran sus consejos y decisiones; su falta de prejuicios y favoritismo demostrables por una conducta imparcial, razonable y valiente; su profundo sentido humano y la rectitud de sus proceder que deben escapar a toda duda para aquellos a quienes afecten sus decisiones.

Las tareas normales de un médico especializado en aviación son varias. Antes que nada, no debe olvidar que es primero médico y luego especialista en aviación. Su misión primordial es la de curar a los enfermos y no debe por eso descuidar su preparación profesional en particular sobre aquellos tópicos de observación más frecuente en el medio.

Además, debe tener la instrucción necesaria para hacer los exámenes de selección y rutina del personal aeronáutico. La monotonía de esas tareas obliga a ser extremadamente cuidadoso en su práctica, pues no es difícil, y ha sucedido, que la negligencia de un examinador sea responsable de dolorosos sucesos que pudieron ser evitados.

Una función no menos importante del Cirujano Aeronáutico es la que se refiere a los cuidados y vigilancia de los pilotos. Sólo una prolongada y sostenida convivencia con los aviadores permite formarse una idea clara de los alcances de esta misión. Una vida de intenso esfuerzo psíquico y emocional da origen, con frecuencia, a desequilibrios cuyos síntomas premonitores únicamente puede advertir un médico con experiencia en tales problemas. Facilita su diagnóstico precoz el conocimiento, por parte del Cirujano Aeronáutico, de todas las facetas de la personalidad del piloto, tanto en su aspecto profesional como social. Una amistad verdadera es el medio que le permite conocer todos los problemas íntimos capaces de influir en un momento dado en su psiquis. De esta manera, el Médico de Aviación tiene parte importante en el mantenimiento de un alto nivel en la moral de los pilotos y contribuye a disminuir los peligros a que de continuo se ven expuestos.

Una última función del Cirujano Aeronáutico y altamente especializada consiste en la prevención de los efectos perniciosos ejercidos por la atmósfera y por el mismo avión, durante el vuelo, sobre el organismo humano. A ese efecto es fundamental su preparación sobre anoxemia, aeroembolismo, etc. Sobre la utilización del oxígeno, sobre los efectos de las aceleraciones centrífugas, del viento, del frío, de la electricidad, de los rayos ultravioletas de la luz, etc. Las vibraciones del motor y sus emanaciones tóxicas deben ser conocidas ampliamente.

La vigilancia de los hábitos de vida, de las dietas, de las actividades físicas, del sueño, de los tóxicos (tabaco, alcohol, etc.) comprenden

una serie de medidas que ocupan el importante capítulo de la llamada Higiene Aeronáutica.

En resumen, el Cirujano Aeronáutico debe tener cariño y sentida vocación por el vuelo y todas las actividades que le son conexas. Si siente, no digamos temor, sino simple antipatía, por el vuelo, es demostrativo de que ha equivocado su carrera. Su amistad y entendimiento con los pilotos tiene que tener mucho de coincidencia en los afanes, inquietudes y gustos.

El advenimiento de la guerra ha significado la introducción de numerosas novedades y cambios en la enseñanza de la Escuela de Medicina de Aviación de Randolph Field, Texas.

Al aumentarse el teatro de operaciones de la Fuerza Aérea y crearse nuevos centros de clasificación del personal para la misma, ha sido necesario adaptar la instrucción a esas novedades. También el considerable aumento de los efectivos y los progresos que a diario se operan en la altitud y velocidad de los aviones de guerra, impusieron un nuevo ritmo a las tareas.

Los distintos Departamentos de la Escuela han puesto a tono su marcha con las necesidades y experiencias recogidas en los campos de acción de las Fuerzas Aéreas.

El Departamento de Medicina de Aviación ha dividido su trabajo en las siguientes secciones:

- Cardiología.
- Gastroenterología.
- Fisiología.
- Medicina en el Campo de Aviación.

Esta última sección, a su vez, se subdivide en:

- a) Medicina Militar.
- b) Medicina Preventiva Militar.
- c) Equipos en el Campo de Aviación.
- d) Evacuación de Heridos por Aire.

SECCIÓN CARDIOLOGÍA. — En esta sección se ha cambiado la orientación con respecto a la práctica de los exámenes. Las dificultades surgidas para la instalación de equipos radiográficos y electrocardiográficos, en las nuevas dependencias médicas, ha obligado a hacer más extensos y minuciosos los estudios teóricos y prácticos que se imparten sobre el diagnóstico de las enfermedades carcloarteriales de observación más frecuente.

Se continúa tomando el índice de Schneider, no como prueba

funcional cardíaca, ni de fatiga, sino como un exponente de estabilidad e inestabilidad vasomotora.

SECCIÓN GASTROENTEROLOGÍA. — El hecho de que el personal de aviación sea normalmente gente joven y orgánicamente fuerte, relegó un tanto la preocupación de los médicos aeronáuticos por el tractus gastrointestinal. La progresiva altitud alcanzada por los aviones, puso sobre el tapete los efectos de la depresión atmosférica sobre los gases del organismo y por ende los asuntos vinculados a las dietas y trastornos gastrointestinales consecutivos a la expansión de los gases, resultantes de las mismas. El transporte de heridos por avión a través de grandes altitudes debe ser rigurosamente controlado por esa circunstancia y especialmente si se trata de personal operado y con suturas abdominales recientes. Lo mismo con respecto a los afectados de tifoidea, disentería u otras enfermedades que amenacen con perforaciones intestinales.

Sobre estos tópicos insístese particularmente en la Escuela y sobre los numerosos efectos gástricos originados por las emociones del combate. Es común la observación de gastritis y piloroespasmos de ese origen.

SECCIÓN FISIOLÓGIA. — La enseñanza de la Fisiología en la Escuela se ve influenciada por los vuelos estratosféricos y la velocidad de los nuevos aviones. De esto han surgido nuevos problemas, nuevas soluciones y nueva enseñanza.

Se han diseñado nuevos equipos de oxígeno cuyo empleo es enseñado a los oficiales Médicos. Además se les tiene al tanto de los adelantos relativos a cabinas de sobrepresión, trajes de abrigo y medios de protección en general, contra el frío, la anoxia, etc., de la estratosfera. Se estudian las tolerancias a la descompresión y se clasifica al personal de acuerdo a sus aptitudes para la misma. Los futuros Cirujanos Aeronáuticos son sometidos en la Cámara a depresiones simuladas de 38.000 pies, a fin de que adquieran una experiencia personal sobre sus efectos.

La fatiga, la anoxemia y los efectos de las aceleraciones centrífugas ocupan amplios capítulos estudiados en esta sección.

SECCIÓN MEDICINA EN EL CAMPO :

- a) *Medicina Militar.* Incluye el estudio de numerosos tópicos, a saber: clasificación, diagnóstico y tratamiento con sangre o sus substitutos del colapso periférico; tratamiento de las quemaduras; empleo de las Sulfanilamidas, sus indicaciones

y manifestaciones tóxicas; química de guerra; heridas eraniales y máxilofaciales; cirugía plástica y medicina tropical. Recientemente esta última ha sido separada y se la enseña en un Departamento especializado. Es destacada la instrucción que se imparte sobre paludismo.

- b) *Medicina Preventiva Militar*. Este subcurso comprende una serie de lecturas de Sanidad Aérea y General. Se le complementa con una demostración práctica sobre instalaciones sanitarias. Se dan las reglas y medidas convenientes para evitar el transporte y contagio de las enfermedades por intermedio del avión.
- c) *Equipos en el Campo de Aviación*. La sección se ocupa de dar demostraciones sobre los equipos y elementos de trabajo de que dispondrá el Cirujano Aeronáutico en el Campo de Aviación. Se le familiariza con el manejo de prendas del equipo de vuelo; con la unidad para entablillados de urgencia; con el botiquín aeronáutico de primeros auxilios y con el desempeño de sus tareas del grupo de auxilio. La posibilidad de que deba desempeñarse en zonas tórridas o heladas impone la enseñanza del manejo de equipos apropiados para las mismas.
- d) *Evacuación de Heridos por Aire*. Se estudia la organización del Grupo de Evacuación Aérea para un campo de guerra o para una fuerza especial dedicada a esa tarea y los detalles concernientes a otros métodos de evacuación conocidos. Se discuten las distintas maneras de actuar en el manejo de equipos y el tipo de pacientes cuyo traslado debe evitarse.

DEPARTAMENTO NEUROPSIQUIÁTRICO. — Los riesgos a que la aviación somete a los hombres, han convertido siempre a la personalidad de aquellos que tripulan un avión, en un campo fértil para el desarrollo de psicosis. La guerra, con el potencial de temores que lleva aparejado, constituye un desencadenante de desórdenes mentales, tanto en los sujetos sanos, como en los que tienen una predisposición al respecto por taras psiconeuróticas.

Las aeroneurosis y las neurosis de guerra obligan a una vigilancia severa para con el personal navegante. Es así que la neuropsiquiatría tiene en la actualidad tanta importancia como la selección de pilotos.

DEPARTAMENTO OFTALMOLÓGICO Y OTORRINOLARINGOLÓGICO. — En este departamento se ha variado fundamentalmente el sistema de estu-

dios. La enseñanza práctica ha reemplazado, en gran parte, a la teoría, con lo que se acelera considerablemente el tiempo de instrucción. Además, la reducción en las exigencias oftalmológicas de aptitud ha evitado el profundizar una práctica, como la refracción, que requería un largo período de tiempo para adquirir experiencia.

En cambio, se toma mucho en cuenta el estudio de traumatismos, heridas y quemaduras de los ojos y de la región máxilofacial y sus curas de urgencia, con la consideración de la influencia que puede tener sobre las mismas el traslado del herido por avión.

Todos los factores conducentes a la posesión de una buena visión nocturna son examinados. Asimilación de la vitamina A, anoxia, edad, intoxicación alcohólica o tabáquica, exposición prolongada a luminosidades intensas, son tópicos que el Cirujano Aeronáutico debe conocer a fondo para poder instruir al personal navegante sobre una función que le es particularmente útil.

En materia otorrinolaringológica se pone especial cuidado en la instrucción sobre aerotitis media y aerosinusitis, debido a la cantidad de casos aparecidos como consecuencia de la, alta velocidad alcanzada por los aviones actuales de bombardeo, bombardeo en picada, caza, persecución e interceptores.

DEPARTAMENTO PSICOLÓGICO. — Quizás el problema más complejo que la guerra planteó a la Escuela fue el relativo a la modificación de las pruebas de aptitud psicológica tendientes a facilitar la tarea del examen de tan considerable número de aspirantes.

La experiencia demostró que la substitución del antiguo interrogatorio, por una tarjeta de prueba mental, fue beneficiosa. Además, se llevan a cabo algunas pruebas psicomotoras, especialmente las tres siguientes :

- a) La que se practica mediante el complejo coordinador de la Escuela de Medicina de Aviación.
- b) La medición del ejercicio rotativo.
- c) La prueba de coordinación de las dos manos.

Mediante este examen se obtiene un coeficiente de 0,3 a 0,4 para los normales, que es un valioso índice de aptitud. Sin embargo, aún se conceptúan como la expresión verdadera de la personalidad del examinado, las conclusiones a que llega con respecto al mismo su examinador.

Preparar a éstos para tan difícil tarea, es una misión que, por sí sola, da una pauta del valor de la Escuela.

IV. — LA MEDICINA DE AVIACION EN NUESTRO PAIS

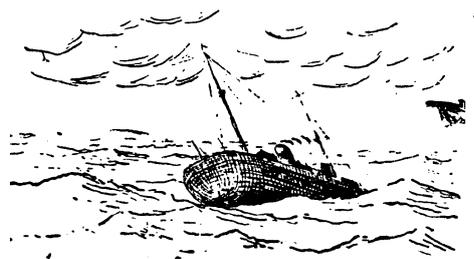
Nos proponíamos cerrar este comentario con un relato abreviado de lo que se hace, entre nosotros, en materia de Medicina Aeronáutica. La excesiva extensión que esto hubiera traído aparejado, nos obliga a postergar su publicación. No queriendo, sin embargo, dejar pasar por alto una mención de aquello que nos incumbe tan de cerca, es que citaremos aquí los núcleos profesionales que se ocupan de Medicina Aeronáutica en el país.

Tanto el Ejército como la Armada Nacionales y la Aeronáutica Civil, cuentan con centros que actúan en un nivel de adelanto y eficiencia paralelo con el de los países más evolucionados. Las tareas que realizan aun no ha pasado de la labor de rutina y formación de personal especializado, debido a la poca magnitud que le han impuesto las respectivas instituciones a que pertenecen. El trabajo experimental, prácticamente no existe, y solamente una copiosa información bibliográfica extranjera, les permite desempeñar su cometido sin que su labor científica desmerezca.

Formando parte del personal adscripto al "Laboratorio de la Armada para el Examen de Aptitud de los Pilotos", nos corresponde hacer justicia con respecto a sus tareas y organización, al decir que constituye un modelo en su género. A sus actividades, Dios mediante, nos referiremos próximamente.

BIBLIOGRAFIA

1. — Armstrong H. 9: "Principies and Practice of Aviation Medicine". Baltimore, 1939.
2. — Grant D. N. W. Air Surgeon: "The Army Air Force Medical Service". «Journal of Aviation Medicine»; febrero, 1943.
3. — Kossman Ch.: "Present Trends in Teaching at the Army School of Aviation Medicine". «Journal of Aviation Medicine»; agosto, 1943.
4. — Pescador L.: "El vuelo de alta cota. Medicina aeronáutica". Madrid, 1941.
5. — Turk M. H.: "Factors in the care of the flyer". «Journal of Aviation Medicine»; octubre, 1943.



¡Es el “Bismarck”! (*)

El Almirante alemán Lütjens terminó su discurso a la tripulación del “*Bismarck*” con las siguientes palabras: “Les doy el brindis del cazador: Buena caza y muchas piezas cobradas”. Pudo oírsele, en todo el buque, mediante los altoparlantes ubicados en sus distintos compartimentos. Eran las 12 y minutos del 19 de mayo de 1941.

La misma noche el “*Bismarck*” levó para navegar con rumbo Norte desde la bahía de Kiel. El objetivo del Almirante Lütjens era atacar al tráfico enemigo en el Atlántico. Había hecho lo mismo a principios de ese año, con su insignia en el “*Gneisenau*”, que junto con el “*Scharnhorst*” había hundido a 22 buques mercantes, incluso al “*Jervis Bay*”.

El “*Gneisenau*” y el “*Scharnhorst*” se encontraban entonces en Brest, y habían sufrido averías infligidas por aviones de los Comandos de Bombardeo y Costero británicos. Por lo tanto, si Alemania buscaba una decisión de la batalla del Atlántico debía enviar otros buques de guerra a ese teatro de operaciones. El “*Bismarck*” y el “*Prinz Eugen*” fueron elegidos para ese fin.

Para el “*Bismarck*” se trataba de su primer y último viaje. Formaba parte, como unidad principal, de una división que incluía al “*Prinz Eugen*”, con cañones de 8”, dos destructores y dos rastreadores.

Después de pasar el Gran Belt, la división barajó la costa noruega y el 21 de mayo entró en un fiord, próximo a Bergen, donde fondeó. Poco se durmió esa noche, pues la alarma aérea mantuvo a las tripulaciones cubriendo sus puestos de combate hasta las 8,30 de la mañana. Por la tarde hubo otra alarma que solamente duró un cuarto de hora. Al obscurecer, la división dejó su fondeadero.

Ese día un avión del Comando Costero británico, mientras efectuaba un vuelo de reconocimiento sobre la costa noruega, llegó hasta la vecindad de Bergen y descubrió a dos buques de guerra, uno de ellos de gran tamaño, fondeados en un pequeño fiord.

(*) Del folleto “Coastal Command”. Relato del Ministerio del Aire sobre la participación del Comando Costero en la “Batalla de los Mares” (1939-1942).

A su regreso a la base, el piloto dio el parte correspondiente a uno de los Oficiales de la Oficina de Inteligencia. Las fotografías tomadas mostraron, al revelarse, que el piloto tenía razón. Comunicada la noticia al Cuartel General del Comando Costero, éste ordenó el envío inmediato de las copias fotográficas.

Como en la base no se contara, en esos momentos, con aviones disponibles, se mandó al mismo piloto que hizo el reconocimiento con su avión, el cual, volando de noche, tuvo que aterrizar en su ciudad natal—Nottingham— por falta de nafta. Continuó su viaje en el auto de un amigo, para llegar al Cuartel General en las primeras horas de la mañana, después de andar a un promedio de 52 millas por hora por caminos sin luces.

Los expertos en fotografías y los del Almirantazgo ratificaron lo que expresara el Oficial de Inteligencia, en Escocia, es decir, que el "*Bismarck*" y el "*Prinz Eugen*" andaban sueltos.

Esa misma mañana, muy temprano, esos buques fueron atacados por seis aviones "Whitley" y seis "Hudson", del Comando Costero. El ataque no tuvo éxito, debido al mal tiempo, y solamente dos de los aviones pudieron llegar al fiord, donde arrojaron bombas perforantes sin poder observar el resultado.

Durante ese día —el 22 de mayo— el tiempo pudo definirse como atroz. A pesar de ello se mantuvieron los vuelos de reconocimiento de la costa noruega, desde el amanecer hasta el obscurecer, empleándose todos los aviones disponibles en las estaciones del Comando Costero de Escocia y de la costa del Condado de York.

A veces, esos aviones tuvieron que volar en medio de un temporal ; otras, en una densa neblina que llegaba hasta el nivel del mar.

Hora tras hora descendían al puerto de Bergen y a los fiords vecinos, pero sin encontrar rastros de buques. Uno de los pilotos expresó gráficamente que no había buques "porque había volado a ras de agua sin chocar con alguno".

La verdad de este aserto fue confirmada a las 18,30 horas de ese día cuando, por un momento, se produjo un aclarón del cielo sobre Bergen y sus alrededores, dando tiempo suficiente al piloto de un hidroavión "Maryland" para constatar la ausencia de los buques alemanes. Ese aparato estaba tripulado por personal avezado de la Fuerza Aérea de la Flota. Durante su vuelo, bien azaroso, se obtuvieron muy buenas observaciones.

En rigor, durante todo ese día, el "*Bismarck*" y el "*Prinz Eugen*" habían navegado sin interrupción hacia el Norte, después de separarse de los destructores durante las primeras horas de la mañana.

A 1 hora del 23 de mayo el enemigo cambió de rumbo para ir a

pasar por el estrecho de Dinamarca, que separa Islandia de Groenlandia. Para entonces ya tenían conocimiento de haber sido vistos y, por lo tanto, la ruta seguida les proporcionaba las mejores probabilidades de eludir a la flota británica que ya navegaba en su búsqueda.

El 23 de mayo el tiempo era muy malo todavía y, tanto, como para impedir el patrullaje de la costa noruega.

Los pasajes entre Islandia y las Islas Faroe y entre éstas y las islas Shetland, eran recorridos por hidroaviones "Sunderland" y "Hudson". Los primeros se relevaban para patrullar entre las 6,15 y las 21,15 horas. Los "Hudson" patrullaban entre las 4 y las 17,15 horas.

Los "Sunderland" recorrían más de 2.000 millas en cada salida, pero las condiciones del tiempo les eran adversas, ya que encontraban en su camino fuerte viento de proa, niebla, chubascos y nubes espesas donde se producían acumulaciones peligrosas de hielo en las alas. Aparte de los "Sunderland", dos hidroaviones "Catalina" efectuaban el recorrido del canal de Islandia desde las 13 horas. Estos aparatos tuvieron que suspender el patrullaje al encontrar nubes a unos 300 pies de altura y, además, chubascos de agua que limitaban la visibilidad a menos de 1.000 yardas.

Al oscurecer del día 23 de mayo, el crucero británico "*Suffolk*" avistó a los buques alemanes en el estrecho de Dinamarca y poco después partieron de Islandia un "Sunderland" y un "Hudson" para ir a buscar al enemigo, aprovechando el largo crepúsculo de esas grandes latitudes. El "Hudson" no pudo avistar a los buques y regresó a su base. El "Sunderland" prosiguió la búsqueda.

Mientras tanto, el "*Bismarck*" y el "*Prinz Eugen*" fueron avistados, también, por el crucero "*Norfolk*". Las cosas quedaron así al terminar el día 23 de mayo. Los cruceros mantuvieron contacto con los buques enemigos durante toda la noche.

A la mañana siguiente (24 de mayo) partió otro hidroavión "Hudson", que a las 5,54 horas avistó al "*Bismarck*" y al "*Prinz Eugen*" que combatían con el "*Hood*" y el "*Prince Of Wales*". Las nubes bajas no permitían discernir con exactitud qué fuerzas intervenían por cada bando, pero pudo apreciarse que uno de los buques combatientes recibió dos impactos, de los cuales el segundo originó una explosión.

Mientras tanto, el hidroavión "Sunderland", de Islandia, había llegado a las proximidades del crucero "*Suffolk*", y al avistar a este buque vio también, muy lejos, los fogonazos de la artillería. El Comandante del hidroavión informó lo siguiente: "Al acortar distancias, observamos dos formaciones, en línea de fila, de 2 buques cada una,

“ que navegaban paralelamente a una distancia de unas 12 millas entre ellas. Un fuerte cañoneo se cambiaba entre ellas, y pudimos ver que el buque cabeza de la columna de babor tenía fuego en dos lugares, uno en la base del puente y el otro más hacia popa”. Al principio, el Comandante del “Sunderland” no pudo reconocer al buque incendiado. Voló hacia la formación de estribor y observó que el segundo buque estaba rodeado de humo y perdía gran cantidad de petróleo, que dejaba una ancha estela. Estaba aproximándose más cuando observó la voladura del buque en llamas de la columna de babor.

Pocos segundos después, el “Sunderland” entró en una zona de recio fuego antiaéreo, mientras el Comandante identificaba al “*Bismarck*” y al “*Prinz Eugen*” como componentes de la formación de estribor.

Se vio obligado a ocultarse en las nubes, y al salir de ellas, cinco minutos después, pudo observar que el buque —que más tarde supo era el “*Hood*”— que había tenido la explosión, apenas emergía su proa de la superficie. La proa desapareció en seguida, y cuando el “Sunderland” voló sobre el lugar del hundimiento, todo lo que vio fue una balsa vacía, pintada de rojo, que flotaba sobre un gran manchón de petróleo.

El Comandante del “Sunderland” observó la última fase del combate, cuando el “*Prince Of Wales*” emprendió la retirada, protegido por una ligera cortina de humo, para volver a abrir fuego a distancia de 15 millas. Después, el “Sunderland” se aproximó al “*Bismarck*”, para asegurarse de su identificación, regresando luego hacia el “*Suffolk*” para cambiar señales ópticas. Fue entonces cuando se enteró que el buque hundido era el “*Hood*”. Eran las 7,15 horas del 24 de mayo.

Durante este día se continuó con la persecución de los buques alemanes por buques ingleses. Un hidroavión “Catalina”, del Comando Costero, los avistó a las 12,32 horas, y permaneciendo en contacto con ellos durante más de dos horas, transmitió, a intervalos, el rumbo y la velocidad del enemigo.

Al entrar en la zona del fuego antiaéreo de los buques, el “Catalina” sufrió una avería en su motor y tuvo que regresar a su base. Este fue el último contacto que mantuvo ese día la aviación del Comando Costero.

Los cruceros “*Norfolk*” y “*Suffolk*” y el acorazado “*Prince Of Wales*” se mantuvieron en el seguimiento. El “*King George V*”, con la insignia del Comandante en Jefe de la Home Fleet, y el portaaviones “*Victorius*”, se estaban aproximando rápidamente.

Entretanto, mucho regocijo reinaba a bordo del “*Bismarck*”. Esa

noche se aumentó la ración de salchicha, chocolate y cigarrillos, e Hitler confirió al Director de Tiro la insignia de Caballero de la Cruz de Hierro.

La velocidad de ese buque se había reducido debido a un proyectil del "*Hood*", que le inundó parcialmente algunos compartimentos, haciendo imposible mantener los fuegos en las calderas de más a proa. Las pérdidas de petróleo formaban la estela ya mencionada.

Con todo, se había perdido una formidable unidad de la flota británica, y otra, más importante, estaba averiada. Indudablemente que era el momento propicio para que el "*Bismarck*" buscara su seguridad en los fiords de Noruega. El Comandante del Buque, Capitán de Navío Lindemann, opinó así, pero su Almirante ordenó destacar al "*Prinz Eugen*" y que el acorazado continuara hacia un puerto francés.

Se cerró la noche sin otros incidentes, pero poco después de medianoche aviones torpederos "*Swordfish*", del portaaviones "*Victorious*", apoyados por aviones "*Fulmar*", efectuaron un ataque al acorazado y consiguieron un impacto en su costado de estribor. Más tarde, los sobrevivientes del "*Bismarck*" hablaron con sorpresa y admiración del coraje desplegado por los pilotos británicos. Dijeron que un "*Swordfish*", después de ser alcanzado por el fuego antiaéreo, todavía trató de colocarse en posición conveniente para lanzar su torpedo antes de caer al agua.

El fuego antiaéreo del "*Bismarck*" fue intenso; muchas de las piezas estaban al rojo. Las pérdidas británicas fueron dos "*Swordfish*" y dos "*Fulmar*"; las tripulaciones de estos últimos se salvaron. A bordo del "*Bismarck*" se dijo que cuarenta y siete aviones habían sido destruidos.

Poco después de las 3 del 25 de mayo, la visibilidad se hizo muy mala y los cruceros "*Norfolk*" y "*Suffolk*" perdieron contacto con el "*Bismarck*", después de haberlo perseguido, tenazmente, desde la puesta del sol del 23 de mayo. Antes de perderse de vista, este buque había reducido su velocidad a 20 nudos.

El Almirantazgo apreció que debido a las averías sufridas y a la pérdida de petróleo, el acorazado alemán tomaría una de las dos alternativas siguientes: regresar a Noruega o tratar de ganar un puerto francés para reparar averías y reabastecerse. El Comando Costero consideró ambas variantes.

Toda la tarde y durante la noche del 25, tres hidroaviones "*Catalina*" exploraron la zona donde se suponía que navegaba el "*Bismarck*". Esos aparatos permanecieron volando 19 horas 36 minutos, 20 horas 54 minutos y 22 horas 21 minutos, respectivamente. Ninguno de los tres vio al acorazado, si bien uno de ellos pasó encima de un

buque de guerra durante la noche, pero las nubes bajas impidieron el uso de paracaídas luminosos para identificarlo.

Durante el día 26 de mayo, aparatos "Hudson" patrullaron —con muy mal tiempo— el estrecho de Dinamarca, mientras que hidroaviones "Hudson", apoyados por un "Catalina" y un "Hudson" hicieron lo propio en el pasaje entre Islandia y las islas Faroe. Ninguno de esos aviones avistó al enemigo.

Mientras tanto, las unidades de la marina británica tomaban nuevas disposiciones. Así, el grueso de la Home Fleet navegaba a toda velocidad con rumbo SW, procedente de una base septentrional. Otra fuerza, encabezada por el "*Renown*", navegaba a toda máquina desde Gibraltar y con rumbo NW, mientras que los acorazados "*Rodney*" y "*Ramillies*", que se encontraban en trabajos de escolta, se desplazaban hacia el enemigo.

A bordo del "*Bismarck*", el regocijo ocasionado por la victoria sobre el "*Hood*" empezó a cambiarse por un sentimiento de ansiedad; pues antes del mediodía el Almirante Lütjens comunicó a la tripulación que había sido imposible zafarse de la persecución, y que si bien contarían con el apoyo de submarinos, cuando se entrara en la zona de influencia de éstos, con toda seguridad se entablaría un combate, en el cual lo mejor que podía esperarse sería que el "*Bismarck*" arrastrara consigo, al fondo del mar, a algunos buques de la flota británica.

Sin embargo, cuando se presentó el día y no se avistaron aviones o buques británicos, se levantó el espíritu otra vez, y más todavía cuando, al atardecer, se entró a la zona de los submarinos alemanes.

La aurora del 26 de mayo se presentó con mar gruesa y un cielo con nubes. Durante la mañana el tiempo se hizo algo calmoso. A las 10,30 horas apareció un hidroavión "Catalina" volando sobre el "*Bismarck*". Había partido —conjuntamente con otro— de una base de Irlanda del Norte para patrullar hasta una distancia de 500 millas en el Atlántico y llegar hasta una latitud próxima a la del cabo Land's End.

El "Catalina" ya había volado 7 horas cuando avistó al "*Bismarck*", y gracias a él se restableció el contacto con el acorazado que hacía 31 horas y media que se había perdido.

Este nuevo encuentro señaló, indudablemente, el segundo factor principal que asegurara la destrucción del acorazado. El primero fue su descubrimiento cerca de Bergen y su posterior salida al mar.

El piloto del avión muestra cómo encontró al enemigo, con el siguiente relato: "Jorge manejaba el avión ("Jorge" llaman los pilotos británicos al aparato de gobierno automático) volando a 500 pies

de altura, cuando avistamos un buque de guerra. Me encontraba en el asiento del segundo piloto cuando el ocupante del asiento de al lado —un estadounidense— exclamó: «¿Qué diablos es eso?». Miré hacia proa y vi un bulto obscuro que aparecía a través de bancos de niebla, sobre una mar gruesa. «Parece un acorazado» —me dijo el compañero—. Opiné que lo mejor era acercarnos y pasar por su popa. Imaginé que sería el “*Bismarck*”, pues no iba acompañado de destructores que, a no dudarlo, acompañarían al buque si fuera británico. Dejé mi asiento para pasar a la cabina de la radio, donde escribí una señal para transmitirse. El segundo piloto tomó los controles y se elevó a 1.500 pies de altura, donde había nubes. Después de virar alrededor del buque, debió aquél equivocarse en la maniobra, pues saliendo por un aclarón, nos encontramos sobre el medio del acorazado, en lugar de estarlo a su popa.

De inmediato nos vimos rodeados por nubecillas negras producidas por las granadas del tiro antiaéreo del “*Bismarck*”. Poco después se escucharon perforaciones del casco. Puse punto final al mensaje inalámbrico y pasé a ocupar mi puesto. Pese a habérsenos acribillado con proyectiles, no sufrimos bajas en el personal del avión ni averías mayores que la rotura de dos platos que se le cayeron al camarero en la cocina”.

El contacto con el “*Bismarck*” se perdió temporariamente, pues el “*Catalina*” se apartó unas millas de él. A las 11,15 horas fue establecido de nuevo por aviones que partieron del “*Ark Royal*”, que se encontraba a 70 millas de distancia. Otro “*Catalina*”, del Comando Costero, avistó al acorazado a las 13,28 horas. Este avión se mantuvo a la vista del buque durante toda la tarde, si bien lo perdió varias veces debido a mala visibilidad, y tuvo que regresar a su base a las 18 horas.

Tres horas después ocurrió un acontecimiento que fue el factor que definiera la suerte del buque. Como se desprende de todo lo mencionado anteriormente, el “*Bismarck*” estuvo vigilado por la aviación durante el día 26 de mayo, mientras tres poderosas unidades de la marina británica se dirigían a su encuentro. A las 20,55 horas, 15 aviones torpederos “*Swordfish*”, del “*Ark Royal*”, le llevaron un ataque que duró media hora, el cual dejó al “*Bismarck*” con sus timones averiados y con un ángulo de 10 a 15 grados de inclinación, lo que obligó al buque a navegar haciendo círculos. Durante este ataque, el buque mantuvo una intensa cortina de fuego antiaéreo.

Los “*Swordfish*” se lanzaron como relámpagos para obtener dos o probablemente tres impactos. No se perdió un solo avión, registrándose solamente dos heridos: un piloto y un artillero.

La situación del “*Bismarck*” se había hecho desesperada. Pese a

los esfuerzos de sus buzos —a quienes se prometiera la insignia de Caballeros de la Cruz de Hierro si tuvieran éxito— solamente se consiguió arreglar uno de los timones. El otro quedó torcido e inmóvil.

Durante esa noche, destructores, entre ellos el "*Cossack*", se aproximaron al acorazado y efectuaron seis ataques con torpedos, obteniendo tres impactos.

El amanecer del 27 de mayo encontró al "*Bismarck*" tratando de navegar a unos 10 nudos. Mientras tanto, las fuerzas navales británicas habían llegado, y a las 8,45 horas los buques capitales abrieron el fuego.

En menos de una hora, el buque enemigo se encontraba en llamas, pero no se rindió. Los torpedos del crucero "*Dorsetshire*" le dieron el golpe de gracia y poco después se hundió con su pabellón flameando.

Durante el 27 y el 28 de mayo, los aviones "Hudson", del Comando Costero, estuvieron ocupados en escoltar a las unidades de la flota que volvían a sus bases, después de la acción. Varios combates aéreos —en su mayoría con aviones alemanes "Heinkel"— tuvieron lugar.

Poco después del hundimiento del "*Bismarck*", el Comandante en Jefe del Comando Costero recibió el siguiente mensaje: "El Almirantazgo desea reconocer con gratitud la parte que han tenido las fuerzas de exploración bajo su comando, que han contribuido, en gran parte, en el desenlace exitoso de la reciente operación".

La historia de la persecución y destrucción del "*Bismarck*" se ha dicho con alguna extensión, por cuanto ella ilustra no solamente una función importante del Comando Costero, sino que también muestra la íntima cooperación que tiene con la flota. En esta ocasión, como en otras, los esfuerzos combinados han dado sus frutos.

Actúan esas dos ramas de las fuerzas armadas, como Chaucer consideraba al médico y al boticario, es decir: "Cada uno de ellos trata de que gane el otro". Juntos buscan al enemigo en el mar para destruirlo. Unidas tratan de mantener libres las rutas marítimas para que naveguen los convoyes cargados con los elementos necesarios para la prosecución exitosa de la guerra. Juntas tratan de impedir la utilización de esas rutas por el enemigo, mediante el mantenimiento de un bloqueo estricto y sin piedad.

Estas funciones han sido desempeñadas por la marina británica por más de mil años, y por el Comando Costero durante un poco más de mil días. Si bien las armas que utiliza este servicio son algo nuevas, y emplea el aire en lugar del mar, el objetivo es el mismo. Su acción puede resumirse en nueve palabras: "Encontrar al enemigo". "Atacar al enemigo". "Proteger nuestros buques".

Aterrizaje a ciegas

Por el Alférez de Navío Aldo A. Pantín

Los sistemas de aterrizaje a ciegas están constituidos por radio-balizas de baja potencia y alta frecuencia que indican, ya sea marcaciones de un tipo especial, o dan pasajes, no guardando, en ninguno de los dos casos, relación directa con las emisiones dirigidas que tienen por objeto guiar al avión hasta las cercanías del campo de aterrizaje.

Las señales o indicaciones recibidas en el avión pueden ser de dos clases: audibles o visibles; las primeras son recibidas por medio de teléfonos, y las últimas se registran en un aparato especial ubicado en el tablero de instrumentos, y para las cuales dispone de diales especiales.

El sistema que vamos a describir hace uso de tres elementos, a saber: una radio-baliza de ruta, radio-balizas de pasaje y una radio-baliza de aterrizaje; dando el conjunto de las señales recibidas la posición del avión con respecto al campo en cada momento, durante el acercamiento y en el aterrizaje.

La radio-baliza de ruta da la dirección para que el avión se dirija directamente hacia el campo, e indica la situación del avión con respecto a la ruta correcta y las circunstancias en que el avión se encuentra sobre ésta. Con tal fin se emplea un equipo de 200 watts de potencia que emite, en una frecuencia de 278 kilociclos, alimentando una antena de cuadro, de múltiples vueltas.

La dirección de emisión es aquella de los vientos dominantes en condiciones de baja visibilidad, por no ser posible prever la instalación para cualquier dirección del viento.

En el avión se emplea, para recibir las emisiones de la radio-baliza de ruta, el mismo equipo usado para la recepción de las emisiones dirigidas, necesarias para conducir el avión a las proximidades del campo de aviación (no se describe este sistema, pues, como se dijo, no guarda relación directa con el que se está tratando; baste saber que haciendo uso del instrumental de vuelo a ciegas y de su radiogoniómetro o de un receptor común para las emisiones dirigidas,

el avión llega al campo y se orienta hasta situarse sobre la dirección que le da la radio-baliza de ruta). Al equipo mencionado va agregada una unidad de control automático de volumen y un sistema convertidor que transforma la señal de la radio-baliza en indicaciones visuales, es decir, en el movimiento de un puntero, que en uno de los diales, que se mencionó al comienzo de la descripción, tiene una posición vertical y se mueve lateralmente. La posición central del puntero corresponde a la circunstancia del avión sobre la ruta, y la posición a uno u otro lado del centro indica la posición relativa del avión con respecto a la ruta de aterrizaje.

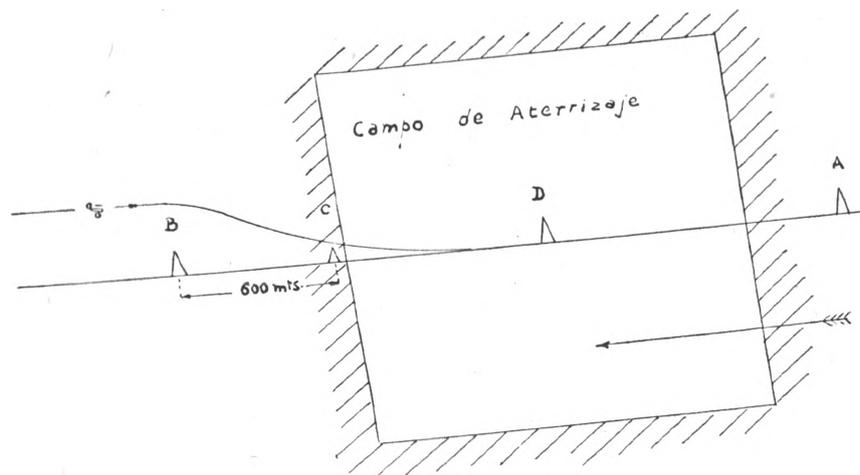


FIG. 1. — Sistema de aterrizaje a ciegas

A - Radio-baliza de ruta. B - Radio-baliza de pasaje a 600 metros del límite del campo.
C - Radio-baliza de pasaje en el borde del campo. D - Radio-baliza de aterrizaje.

La posición sobre la ruta, en distancia hasta el campo, a medida que el avión se acerca, está dada por señales audibles de dos balizas de posición (radio-balizas de pasaje) en combinación con un indicador de distancia.

El indicador de distancia es operado por el receptor de las señales de la radio-baliza de ruta, midiendo la intensidad del campo que, como se sabe, disminuye con la distancia directa al punto de emisión, siendo estas intensidades registradas en un dial que puede ser calibrado aproximadamente en distancias para la potencia y características de la radio-baliza de ruta correspondiente al campo donde se está trabajando.

La posición absoluta sobre la ruta del avión, cuando éste llega a las cercanías del campo, está dada por señales audibles de un trans-

misor de 5 watts que poseen las balizas indicadoras de posición. Una señal muy aguda se escucha al llegar a unos 600 metros del campo. La segunda señal es grave y se escucha recién al llegar al límite

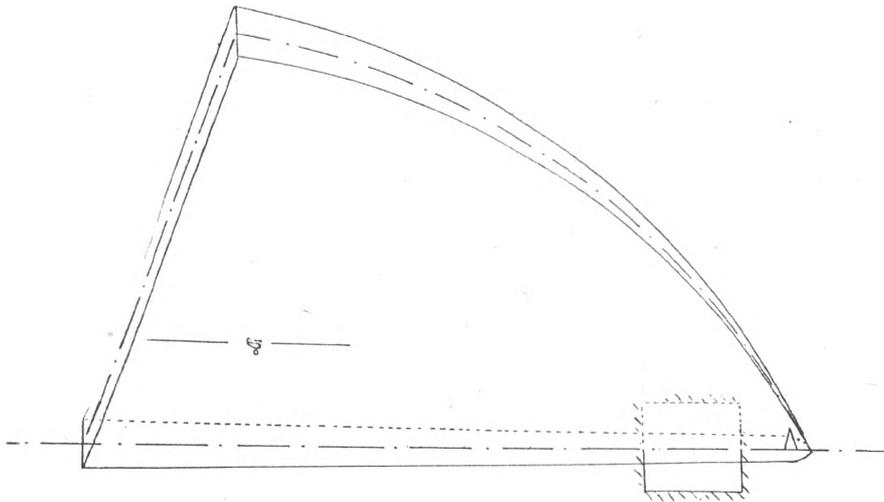


FIG. 2. — Emisión de la radio baliza de ruta

del campo. Las antenas de las radio-balizas de pasaje son de 2 a 6 pies de altura y emiten en una zona, normal a la marcación directa a la radio-baliza de ruta.

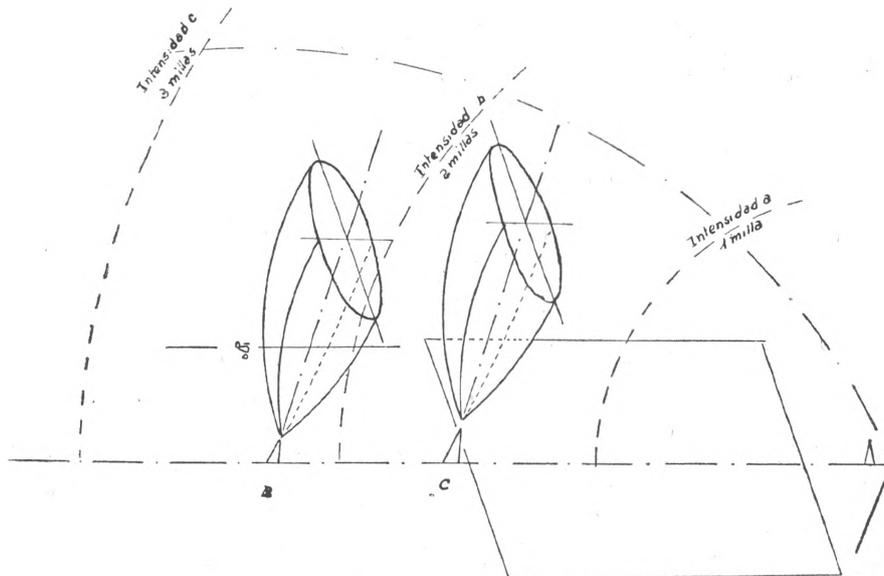


FIG. 3. — Emisión de las radio-balizas de pasaje B y C, e intensidades y distancias a la radiobaliza de ruta

La guía en altura está dada por una emisión en onda ultracorta de la llamada radio-baliza de aterrizaje. El transmisor de esta marca-ción alimenta una antena direccional que emite, en el plano vertical, una onda dirigida que se deja oír en un sector de 20° a cada lado de la ruta de aterrizaje, abarcando, por lo tanto, un sector de 40° .

En el avión se usa un simple receptor de ultracorta alimentado por un línea desde una antena media onda horizontal, colocada en en una de las alas, delante del borde de ataque o en la parte anterior del fuselaje. La salida, debidamente rectificadora, opera un puntero horizontal del aparato combinado, y dicho puntero está colocado en el mismo dial que el puntero vertical descrito anteriormente.

La sensibilidad del receptor está ajustada en forma tal que la posición de la aguja o puntero, en el centro del dial, indica un descenso conveniente para el aterrizaje en el campo considerado y para el avión en cuestión. (Este punto será convenientemente aclarado oportunamente). Una línea horizontal dibujada en el centro del dial indica la deflexión media del puntero que, como se dijo, era la posición conveniente en que debe ser mantenida la aguja durante la maniobra; una deflexión fuera del centro indica la posición relativa del avión con respecto a la línea de descenso correcta.

En el dial, dos líneas que pasan por el centro —una vertical y otra horizontal— con su punto de intersección identificado por un pequeño círculo, indican la posición de los punteros cuando el avión se mantiene sobre la correcta ruta en el espacio, es decir, navegando rectamente hacia la baliza de ruta y con el correcto régimen de descenso. Por lo tanto, haciendo que los punteros se estabilicen en el centro, cortándose sobre el circulito, la maniobra será la correcta. Cuando los punteros se cortan fuera del centro, el punto de intersección es una medida de la posición relativa del avión con respecto al curso correcto para aterrizar.

Estas indicaciones son fácilmente interpretadas, y ambas desviaciones pueden ser corregidas simultáneamente llevando ambos punteros a cortarse en el centro del dial. Como se dijo, manteniendo los dos punteros centrados se sigue un camino correcto para obtener un buen aterrizaje, mejor dicho, para llegar a un punto conveniente del campo. A su vez el sistema requiere un mínimo de maniobras por parte del piloto. Una vez que el receptor es sintonizado en la frecuencia de la radio-baliza de ruta, ningún otro ajuste del aparato es necesario, ya sea en sintonía o en sensibilidad.

Radio-baliza de aterrizaje.

Consideremos la característica de la emisión de la radio-baliza de aterrizaje.

Un aeroplano que vuela en línea recta de B a A, en la dirección

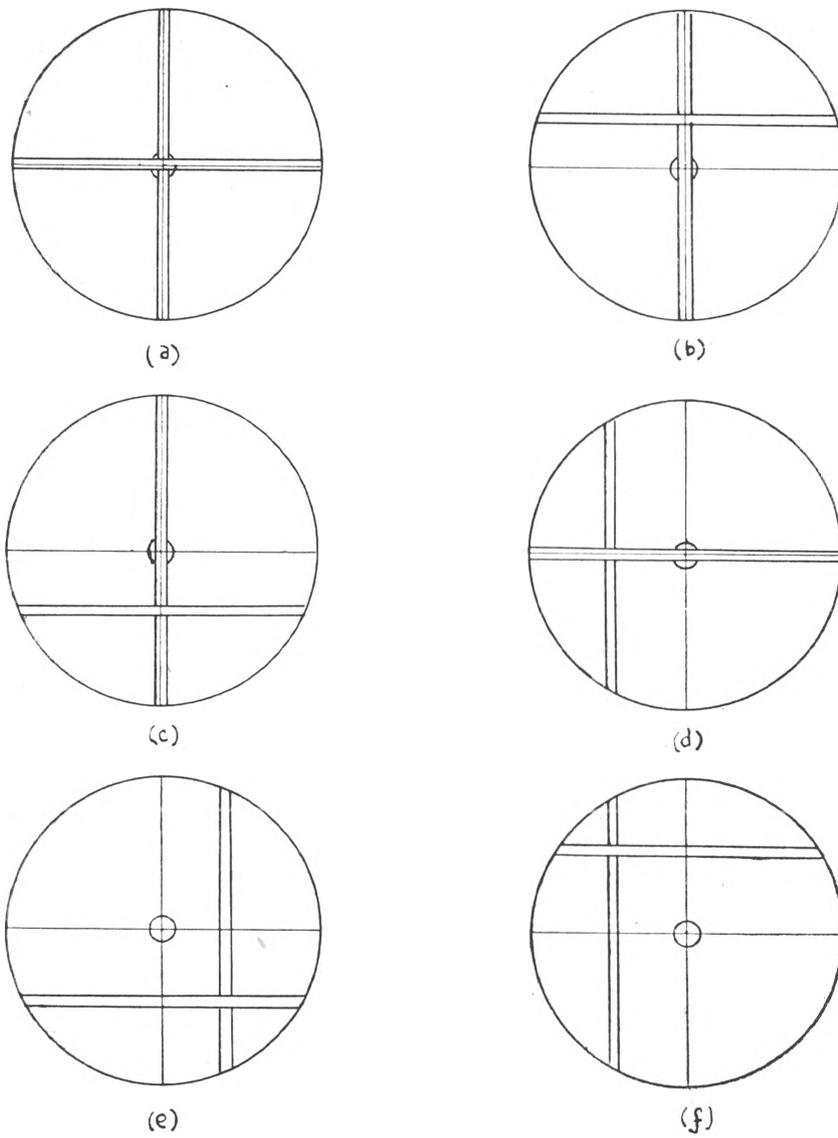


FIG. 4. — Dial del aparato combinado

- (a) Maniobra correcta, (b) Descenso muy lento, por encima de la línea de ascenso, (c) Descenso muy rápido, por debajo de la línea de descenso, (d) A la izquierda de la ruta. (e) Muy bajo y a la derecha. (f) Muy alto y a la izquierda.

do, máxima intensidad del campo de la radio-baliza, recibe una señal que aumenta a medida que el avión se acerca a la baliza. El aumento de intensidad no es una guía que tenga una aplicación sencilla en el aterrizaje a ciegas. Supongamos, sin embargo, que el avión es dirigido según la dirección OC hasta que llegue a una posición G, en la cual el puntero de intensidad (puntero horizontal) se deflexione hasta el centro de la escala; si nos elevamos por sobre el punto G, la intensidad aumenta, pues nos acercamos a la línea de máxima intensidad. En cambio, descendiendo por debajo de G, la intensidad disminuye. Entonces a partir del punto G (que debe estar debajo de la línea de máxima intensidad) la intensidad aumenta o disminuye, según nos elevemos o descendamos y, como consecuencia visible, tendremos que el puntero horizontal dentro del dial sube o baja, respectivamente.

Si nos dirigiéramos de G a A, en línea recta, el puntero subiría y llegaría un momento en que saldría de la escala, como consecuencia de la cercanía de la antena transmisora.

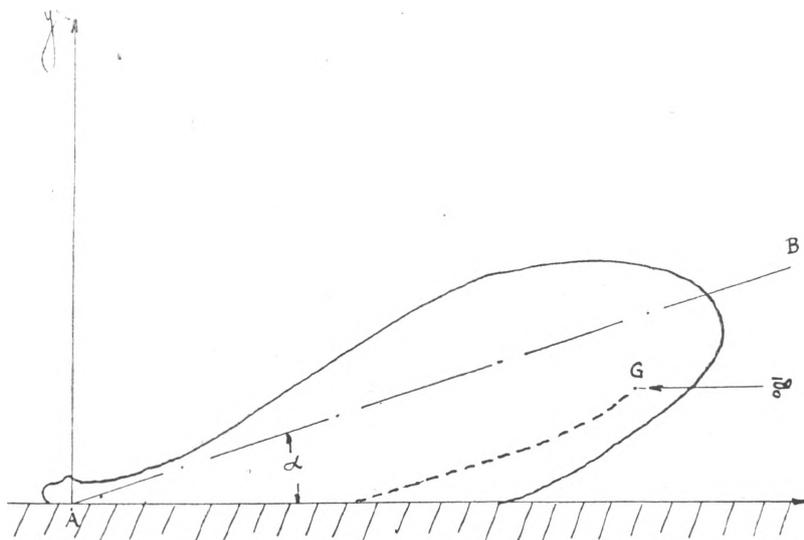


FIG. 5. — Emisión de la radio-baliza de aterrizaje

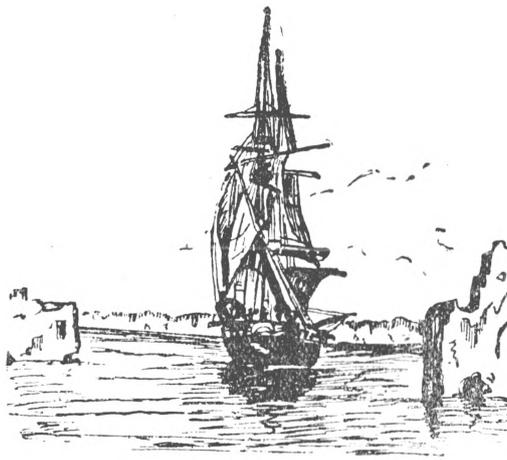
Sin embargo, maniobrando de manera de apartarnos de la dirección de máxima intensidad, pero acercándonos al punto A, se puede mantener una intensidad de recepción constante, es decir, mantener el puntero en el centro de la escala. Se ha obtenido así una compensación de la pérdida de intensidad, causada por el descenso o alejamiento de la dirección A B con la aproximación al punto A. La curva G A indica

el camino recorrido por el avión, en el plano de la marcación de la ruta. La curva seguida es la que da una intensidad constante.

Prácticamente es posible realizar la emisión que se ha descrito, y la dirección que se da a las líneas de intensidad constante es la conveniente para un buen aterrizaje. El ángulo, indicado en la figura 5, es de 8° .

Se ha encontrado la solución conveniente, colocando la antena de la radio-baliza de aterrizaje en un hoyo, en el centro del campo, debajo de la superficie, de manera de no crear ningún obstáculo a los aviones.

Nota del autor. — La descripción del sistema ha sido extraída del libro "The Radio Manual", de George E. Sterling.



Progresos en construcción naval (*)

Por Walrus

La edición de 1942 del “Janes Fighting Ships” muestra pocas señales de supresión o economía, como podría esperarse, en una publicación de esa especie, en tiempo de guerra.

Como siempre, es la obra mundial patrón sobre buques de guerra de toda potencia que posee alguna marina. Un sumario de su contenido dará a nuestros lectores una breve revista de los últimos progresos en construcción naval y le llamará la atención sobre los nuevos diseños, en categorías viejas, y los nuevos tipos que han sido necesarios agregar, creando nuevas categorías.

En los comienzos de la publicación la lámina del frontispicio obliga a un comentario especial. Es una fotografía del crucero “*Exeter*” con la siguiente inscripción debajo:

“El 13 de diciembre de 1939 el crucero “*Exeter*” soportó la peor parte en la lucha con el acorazado alemán de bolsillo “*Admiral Graf Spee*” durante la batalla del Río de la Plata, sufriendo graves averías y numerosas pérdidas de vidas. El comentario oficial fue el siguiente: «Ningún elogio puede ser suficiente a la fortaleza y resolución del personal».

Completamente reparado, el “*Exeter*” fue uno de los buques de la escuadra aliada que el 27 de febrero de 1942 combatió en la batalla del Mar de Java contra una fuerza japonesa inmensamente superior.

El “*Exeter*” entró a Surabaya (Java) con un compartimento de calderas destrozado para efectuar reparaciones provisionarias. Contrariamente a lo que hiciera el “*Graf Spee*”, en circunstancias semejantes, no recurrió al hundimiento voluntario para rehuir otro combate. Aunque solamente podía navegar a mitad de la máxima velocidad, dejó el puerto en la noche del 28 de febrero acompañado por los destructores “*Encounter*”, británico, y “*Pope*”, estadounidense. En la ma-

(*) Del “Journal” (Royal United Service Institution), noviembre de 1943.

ñaña del 1° de marzo, el “*Exeter*” señaló la presencia de tres cruceros japoneses que navegaban hacia él. El resto fue silencio...

“Nunca se ha sostenido tan preciadamente a una espléndida tradición.

“Corresponde recordar que en la batalla de Sadras, el 17 de febrero de 1782, el “*Exeter*”, buque de 64 cañones, enarbolando la insignia del Comodoro Ricardo King, fue atacado por cinco buques franceses y reducido casi a escombros. Como se aproximara otro buque enemigo, se preguntó al Comodoro:

“—¿Qué hacemos?

“—Pelear hasta hundirnos— fue la serena respuesta del Comodoro”.

El mismo espíritu ha animado al “*Exeter*” de 160 años después.

BUQUES CAPITALES

A pesar de los progresos hechos en el aire durante los cuatro años de guerra, el buque capital sigue siendo la columna vertebral de las principales marinas del mundo. Los cambios de poder han sido, por supuesto, pocos con respecto al año anterior. Pocos de ellos han sido hundidos, y los nuevos insumen 4 ó 5 años para construirse en tiempo de guerra, y apenas ha habido tiempo para que diera frutos el programa de construcciones navales en tiempo de guerra.

A continuación se da un breve resumen de los buques más interesantes que muestra el “Jane”, en servicio en la actualidad y, también, aquellos que figuran en construcción.

Imperio Británico.

Hay quince en servicio; cuatro de la nueva clase del “*King George V*”, que ya han tenido bastante publicidad en los diarios. Dos de la clase “*Nelson*”, cuyas fotografías muestran las alteraciones efectuadas en la arboladura, que han sido generales en los buques de la flota británica, desde acorazados a buques escoltas, al adoptarse el palo trípode ligero. El “*Renovm*”. Cuatro de la clase “*Queen Elizabeth*” y cuatro de la del “*Royal Sovereigns*”. Los únicos buques que figuran en construcción son los cuatro de 40.000 toneladas de la clase “*Lion*” que se comenzaron en 1939 y, se espera, estarán listos en 1944.

Francia.

Con las flotas de las Naciones Unidas se encuentran el “*Riche-lieu*”, que dejó Dakar en noviembre de 1942; el “*Lorraine*”, de largo

tiempo inmovilizado en Alejandría, y los viejos “*Courbet*” y “*Paris*”, que se hallan en puertos británicos desde julio de 1940.

El incompleto “*Jean Bart*” fue averiado seriamente en la acción de Casablanca, pero podrá ser reparado a su debido tiempo para incorporarse a los aliados.

El “*Dunkerque*”, “*Strasbourg*” y “*Provence*” fueron hundidos por sus tripulaciones en Tolón.

Alemania.

Buques completados son: el “*Tirpitz*”, “*Scharnhorst*” (1), “*Gneisenau*”, “*Lutzon*” y “*Admiral Scheer*”. El “*Deutschland*” y otro buque de la clase del “*Tirpitz*” fueron empezados en 1938 y 1939, respectivamente, pero, al parecer, muy poco adelanto se ha hecho en su construcción y es discutible si llegarán o no a ser terminados.

Italia.

En este tópico se tiene la ventaja de escribir a poco de rendirse la escuadra italiana y, por lo tanto, se cuenta con buena información sobre la marina italiana.

Seis de los siete acorazados armados trataron de escapar a puertos aliados. De Spezia vinieron el “*Vittorio Veneto*”, “*Italia*” (ex “*Littorio*”) y el “*Roma*”. Este último fue echado a pique por la aviación alemana mientras escapaba. De Tarento salieron el “*Duilio*” y el “*Doria*”. El “*Cesare*” escapó de Trieste por el Adriático. En Italia quedó el “*Impero*”, cuya quilla se colocó en 1938, que aun no estaba terminado, y el “*Cavour*”, que fuera hundido en Tarento en 1940, y si bien fuera reflotado más tarde, no había sido aún reparado.

Es temprano todavía para hablar de la intención de los aliados con respecto a la actuación futura de los cinco acorazados rendidos. El papel que desempeñaron durante la guerra no fue muy bueno; pero, sin embargo, durante tres años han actuado como una flota en potencia, obligando al mantenimiento de una fuerza británica de buques capitales que eran muy necesarios en otras partes.

Con la rendición de la escuadra italiana de combate se ha tenido una gran ventaja, pues se ha podido relevar a nuestros buques para llevarlos a los océanos Indico y Pacífico, donde con rapidez se aproxima la hora de concentración del máximo del poder naval de las naciones aliadas para iniciar la derrota final de la escuadra japonesa.

(1) Hundido recientemente.

Japón.

Dentro de una razonable certeza, la marina japonesa cuenta con ocho de los diez acorazados que el tratado de Washington le permitiera tener. Sin embargo, se cree que entre 1938 y 1940 se colocaron las quillas de cinco buques de 40.000 toneladas, de los cuales uno debe estar ya en servicio y los restantes lo estarán entre 1944 y 1945. También es probable que se encuentren en servicio los cuatro acorazados pequeños de 12.000 a 15.000 toneladas, con seis cañones de 12", que fueron empezados entre 1937 y 1938.

Rusia.

Se desconoce el estado de los tres buques de la pre-guerra. Uno de ellos está en el Mar Negro, posiblemente; los dos restantes fueron averiados seriamente en el Báltico en 1941. Un nuevo buque fue comenzado en 1939 y otros dos debían comenzarse, pero parece que muy poco se ha trabajado en ellos.

Estados Unidos de Norte América.

Los acorazados en servicio suman, por lo menos, 21, a saber: dos nuevos de la clase "*Iowa*", de 45.000 toneladas; seis de la nueva clase "*Washington*"; tres "*Maryland*" (el "*West Virginia*", destruido en Pearl Harbour, ha sido reconstruido); dos de la clase "*California*" (el buque que lleva el nombre de la clase y que fuera averiado seriamente en Pearl Harbour ya ha sido reparado); tres de la clase "*New México*"; el "*Pensylvania*", el "*Nevada*" (averiado en Pearl Harbour, pero ya reparado); dos de la clase "*Texas*", y el "*Arkansas*". Además se cuenta con el "*Oklahoma*", gemelo del "*Nevada*", que se diera vuelta en Pearl Harbour, pero que ya ha sido reflotado y pronto estará de nuevo en servicio.

De paso podemos notar tres detalles interesantes en el diseño de los modernos buques capitales estadounidenses, y ellos son: la ausencia completa de escotillas en el casco; el notable declive del castillo que, indudablemente, disminuye el embarque de agua por la proa, a expensas de la depresión de los cañones de la torre de proa; y, en algunos buques reparados después de Pearl Harbour, el cambio de los viejos palos canastos por palos delgados.

Esto último, aunque no se conocía cuando el anuario fue a la imprenta, vale la pena considerarlo, por cuanto da a los buques una apariencia notablemente diferente.

De los buques en construcción hay cuatro de la clase "*Iowa*",

que, estarán terminados entre 1944 y 1945, y cinco de 58.000 toneladas de la nueva clase "Montana", cuya construcción ha sido suspendida por ahora. Hay también en construcción seis buques de 27.000 toneladas de la clase "Alaska", con seis cañones de 14", empezados en 1941-42. Se los ha clasificado como cruceros de batalla, pero como en la actualidad los acorazados tienen la velocidad de los antiguos cruceros de batalla, se presume que ese nombre indica una coraza más ligera.

La situación actual con respecto a los buques capitales, puede resumirse en el siguiente cuadro:

CUADRO I

MARINA	Probablemente en servicio	Probablemente en construcción	Indeterminados, incluso buques posiblemente en construcción, muy averiados, pero tal vez reparables
Imperio Británico ...	15	4	0
Argentina	2	0	0
Brasil	2	0	0
Chile	1	0	0
Francia	4	0	4
Alemania	5	0	2
Italia	5	0	2
Japón	9	0	9
Rusia	0	0	4
Turquía	1	0	0
E. U. de Norte América	21	4	11

PORTAAVIONES

Desde su creación, en forma rudimentaria, antes de la guerra pasada, el portaaviones se ha desarrollado progresivamente para pasar de la fealdad del buque transformado, como el "Argus", hasta poseer las líneas elegantes de su tipo, como el "Indomitable".

Hasta no hace mucho era un buque que acompañaba a la flota de combate, a objeto de aumentar el radio de visión de ésta, empleando aviones de reconocimiento y para aumentar el poder ofensivo de esa flota haciendo disminuir, por medio de torpedos, la velocidad de una flota en retirada.

En la actualidad es un buque que en una operación provee los aviones de combate que son esenciales para proteger a una flota de

batalla que opera fuera del alcance de la aviación costera. Además, forma el núcleo de una fuerza de choque que puede aventajar a los otros buques de guerra por muchos centenares de millas.

En lo precedente nos hemos referido a lo que puede llamarse el portaaviones de flota.

Además, esta guerra ha producido un portaaviones de tipo menor y más ligero, que se llama portaaviones de escolta. Este tipo —que se produce en masa en los Estados Unidos de Norte América— cumple el importante rol de proveer el poder aéreo necesario para el pasaje, sin riesgos, de los convoyes que cruzan el Atlántico. Ese poder aéreo aun no puede ser provisto por las estaciones aéreas costeras en la zona central del Atlántico.

Teniendo presente los progresos realizados en estos buques, daremos a continuación un resumen de la situación actual de los portaaviones en las flotas del mundo.

Imperio Británico.

De acuerdo con los datos del “Anuario Jane”, no puede decirse que nuestra fuerza en portaaviones de flota sea satisfactoria. Nuestras pérdidas de buques de ese tipo han sido fuertes y, al parecer, solamente contamos con cuatro de ellos en servicio, además de los anticuados “*Furious*” y “*Argus*”.

En construcción tenemos solamente dos del tipo “*Indomitable*”, que estarán listos a fines del corriente año (1943).

Sin embargo, teniendo en cuenta que desde principios de esta guerra se ha dejado de publicar el programa de construcciones, confiamos en que se construyen actualmente muchos otros, que tal vez se encuentren en estado avanzado de construcción.

En lo referente a portaaviones de escolta (por ejemplo el tipo “*Battler*”), solamente sabemos que un número de ellos se encuentra actualmente en servicio y que realizan un trabajo valioso. Como se trata de buques que pueden construirse en corto tiempo, es de esperar que su número aumentará rápidamente.

Francia.

Las negociaciones entabladas por el gobierno de los Estados Unidos de Norte América ante el representante del gobierno de Vichy en la Martinica, después del colapso de Francia, no han sido muy claras, pero parece que no tardará en que el portaaviones “*Beam*”, que está desde hace mucho en esa isla, pase al lado aliado.

Alemania.

Hitler ordenó la construcción del primer portaavión de ese país, el "*Graf Zeppelin*", cuyo casco fue botado en 1939, con mucha ceremonia, poco antes de esta guerra. Desde entonces hemos tenido muy pocas noticias de él, pero lo cierto es que no hemos tenido alguna que se refiriera a su intervención en operaciones.

Si hubiera trabajado en cooperación con el "*Tirpitz*" o "*Gneisenau*", por ejemplo, en el Atlántico, hubiera infligido mucho daño a nuestro comercio marítimo.

Ante esto uno debe preguntarse si ese buque llegó alguna vez a completarse. Debemos suponer, por las mismas razones, que el segundo portaaviones alemán —el "*Peter Strasser*"—, cuya quilla también se colocara en 1936, pero cuya lanzamiento no se mencionara, tampoco existe como unidad de la marina alemana.

Italia.

Con excepción de un portahidroaviones anticuado, que se rindió a los aliados, Italiana no tiene portaaviones.

No se puede saber si la falla de ese país, al no construir portaaviones, fue debida a ignorancia sobre sus condiciones o a sabiduría que aconsejara no emplear embarcaciones tan vulnerables en un mar cerrado como el Mediterráneo. El hecho de que nosotros empleáramos ese tipo de buque, con tanta frecuencia, sufriendo solamente la pérdida del "*Ark Royal*" y del "*Eagle*", y la inmovilización de otros, por largos períodos, debido a averías, no apoya a esa sabiduría. Mediante la combinación de pericia y coraje, agregada al espíritu del jugador de "que el que nada arriesga, nada pierde", hemos podido emplear esos buques.

Japón.

Con una flota de grandes portaaviones, mayor que la de cualquiera otra potencia (hecho que muy pocos conocen), los japoneses han pegado golpe tras golpe en la zona de guerra del Pacífico, durante los seis meses que siguieron a Pearl Harbour. Sin embargo, la revancha iba a presentarse, pues la marina estadounidense ha devuelto los golpes mediante ataques demoledores en Midway, las Salomón y otras partes. Uno tras otros han sido hundidos portaaviones japoneses, con ligeras pérdidas para los aliados. Como resultado de ello, la flota japonesa de portaaviones ha quedado reducida, en la actualidad, a unos tres buques, si bien hay posibilidades de que existan uno o dos más.

Por otra parte, el Japón posee algunos portaaviones auxiliares, que son un poco más que buques mercantes, transformados para la conducción de aviones. Estos buques han probado su bondad para el traslado de aviones de combate y bombarderos, con rapidez, a los nuevos aeródromos establecidos durante el avance japonés hacia el Sur, a través de las Indias Orientales. Su número, sin embargo, ha sido reducido continuamente por el bombardeo y el ataque submarino de los aliados.

Estados Unidos de Norte América.

Aquí asombran las cantidades. Los *“Enterprise”*, *“Ranger”* y *“Saratoga”* son los únicos que han quedado de la flota de portaaviones de antes de esta guerra, pero a ellos hay que agregar, en la actualidad, de seis a ocho de la clase del *“Independence”*, de 10.000 toneladas, que originariamente fueran botados como cruceros de la clase *“Cleveland”*, y, por lo menos, tres nuevos portaaviones de 25.000 toneladas, de la clase *“Essex”*.

Se encuentran en construcción ahora, probablemente, dos más de la clase *“Independence”* y otros diez de la clase *“Essex”*. En 1942 se autorizó la construcción de otros veinte portaaviones más.

Por último, la marina estadounidense cuenta con un número indeterminado de portaaviones de escolta semejantes al tipo británico *“Battler”*, al cual ya nos refiriéramos.

El Secretario de Marina anunció recientemente que se había ordenado la construcción inmediata de tres portaaviones de 45.000 toneladas, que serán los buques más grandes de su tipo en el mundo. La quilla del tercero de esos buques se colocará a principios de 1944. Estos buques serán conocidos con las iniciales *“CVB”*, en contraposición a los *“CV”*, que caracteriza a los portaaviones de flota; *“CVL”*, a los portaaviones ligeros de la flota, y *“CVE”*, a los portaaviones de escolta.

Estas unidades estarán protegidas especialmente y contarán con un poderoso armamento defensivo. Su velocidad será extremadamente alta. Han sido proyectados para conducir y lanzar un mayor número de aviones grandes, y podrán operar con grandes bombarderos bimotores.

Terminaremos esta exposición dedicada a buques capitales con un cuadro-resumen, en el que se omiten los portaaviones auxiliares, buques madres de hidroaviones y otros tipos que, si bien tienen su valor propio en la guerra, no forman parte de la flota principal.

CUADRO II

MARINA	Probablemente en servicio	Probablemente en construcción	Indeterminado (incluye buques que probablemente están en construcción)
Imperio Británico ...	5	2 + ?	0
Francia	0	0	1
Alemania	0	0	1
Japón	3	0	0
Rusia	0	0	1
E. U. de Norte América	11	12	20

CRUCEROS

Si bien estos buques son de suficiente importancia, el número de cruceros es tal como para permitir solamente unos breves comentarios sobre los progresos más interesantes, dados en el “Anuario Jane”.

Imperio Británico.

Unos nueve cruceros de la clase “*Mauritius*”, con cañones de 6” y, por lo menos, ocho de la clase “*Dido*” —más chicos que los anteriores— se encuentran actualmente en servicio. Las fotografías de la última clase —del “*Scylla*”— muestran que se han instalado en ese buque diez cañones de 5”25 de doble propósito. En el “*Scylla*” se han montado solamente cuatro torres páreles con cañones de un tipo diferente.

Las fotografías de los cruceros “*Hawkins*” y “*Frobisher*”, que recién se publican desde 1939, muestran que esos buques —que fueran desarmados para cumplir con nuestros tratados anteriores a este guerra— han vuelto a emplear cañones de 7”5 en lugar de adoptar los de 6”, como se hiciera con el “*Effingham*”, ya perdido.

No se tienen detalles del “*Vindictive*”, otro de esa clase, que antes de la guerra fuera transformado en buque-escuela.

La potencia británica en cruceros todavía cuenta con unas doce unidades de los tipos anticuados “*C*” y “*D*”, y está por debajo de los sesenta que a menudo se ha considerado como el número mínimo requerido. Sin embargo, esto ha sido compensado con una cantidad de buques mercantes armados, que actúan en aquellos mares donde es improbable la presencia de grandes fuerzas enemigas. Podemos considerar como evidente que existen nuevos cruceros de construcción

reciente o en estado avanzado de construcción, sobre los cuales no se han publicado detalles todavía.

Al mencionar a buques mercantes armados, llama la atención el "*Prince David*" y sus dos gemelos, de la marina canadiense. La fotografía muestra que la transformación de esos buques de pasajeros ha sido muy completa. Tienen un buen armamento, con cañones escalonados en crujía.

Francia.

No hay certeza sobre el paradero actual de varios de los cruceros franceses. Un número de ellos fue hundido en Tolón, y puede decirse que algunos podrán ser puestos a flote por los alemanes. La invasión aliada del Norte de Africa dio como resultado la incautación, por los aliados en Alejandría, de tres cruceros con cañones de 8" y uno con cañones de 6"; de cuatro con cañones de 6" en Dakar y Casablanca y, al parecer, de dos en la Martinica. El total representa un aumento importante de la fuerza naval aliada y se presume que esos buques ya se encuentran en servicio.

Alemania.

Tiene aún en servicio a los cruceros "*Admiral Hipper*", "*Prinz Eugen*", "*Nürnberg*", "*Leipzig*", "*Köln*" y "*Emden*". Es posible que un tercer buque, con cañones de 8" —el "*Seydlitz*"— y cuatro, con cañones de 5"9, hayan sido completados ya, teniendo en cuenta las fechas de su iniciación. Por otra parte, la información de varias fuentes hacen dudar de que aun se encuentren en servicio.

El cuarto buque de la clase "*Hipper*" —el "*Lützow*"— al parecer fue cedido a Rusia en 1940, cuando aun no estuviera terminado. En vista de lo reducido de la flota alemana, esa cesión solamente puede admitirse como un gesto benévolo de Hitler hacia Rusia cuando eran aliados. No se sabe si este buque fue completado o no en Rusia.

Italia.

El "Anuario de Jane" estima la flota de cruceros italiana como constituida por un crucero, con cañones de 8", con el problemático agregado de siete u ocho buques, con cañones de 6", que están en construcción. Cuenta también con un número indefinido de buques de diseño de pre-guerra, de la clase del "*Regolo*", de los cuales doce fueron comenzados en 1939, y, posiblemente, dos buques de la clase del "*Ciano*", con diez cañones de 6", cuya construcción se inició ese mismo año. Existe también la posibilidad de que dos cruceros me-

nores de 4.300 toneladas, que se comenzaron en Trieste en 1939, para el gobierno siamés, hayan sido terminados y apropiados por Italia.

La rendición de Italia ha incorporado a las flotas aliadas seis cruceros, con cañones de 6" y dos de 5"3. Se desconoce el destino de los restantes. En el caso más desfavorable, este remanente sería de cuatro cruceros, con cañones de 8", cuatro de 6" y diez de 5"3, pero las probabilidades suponen la existencia de uno con cañones de 8", uno de 6" y dos de 5"3.

Japón.

No se pueden obtener datos exactos sobre los cruceros japoneses hundidos. Los informes estadounidenses, publicados durante el año que siguió a Pearl Harbour, se abstuvieron de exagerar hundimientos de buques japoneses que la evidencia podría desautorizar más adelante.

Si bien es dudoso que el Japón pueda tener más de cuatro o cinco cruceros en construcción, el resto de su flota de cruceros es lo suficientemente poderosa como para que los aliados no la menosprecien. El Anuario muestra una fotografía notable del hundimiento del crucero "*Mikuma*". Este buque había reemplazado sus cañones de 6" por otros de 8".

Polonia.

En enero de 1943 fue transferido el crucero británico "*Dragón*" a Polonia, agregándose así una fuerza importante a la pequeña flota de ese país.

Rusia.

Los últimos cruceros incorporados al servicio son los de la clase "*Kirow*", con cañones de 7"1, completados entre 1937-41.

Suecia.

En 1940 se dispuso la construcción de dos cruceros de 7.000 toneladas, con nueve cañones de 6". Su construcción se comenzó en 1942.

El único portaaviones —el "*Gotland*"— se está reconstruyendo como crucero antiaéreo.

Estados Unidos de Norte América.

Los últimos cruceros completados son los ocho de la clase "*Bal-timore*", con cañones de 8", que fueron comenzados en 1941; ocho

de la clase "Cleveland" con cañones de 6", y seis de la clase "San Diego", armados con diez y seis cañones de 5". Estos últimos son parecidos a los "Dido", británicos.

Aparte de las 500.000 toneladas de cruceros cuya construcción fuera dispuesta en 1942, hay unos veinte buques, con doce cañones de 6", que estarán listos en 1943-44. De estos últimos no puede darse un número exacto, por cuanto algunos de ellos se están convirtiendo en portaaviones.

La siguiente planilla resume las existencias de cruceros.

CUADRO III

MARINA	Probablemente en servicio	Probablemente en construcción	Indeterminado (incluso en construcción, etc.)
Imperio Británico ...	56	?	0
Francia	10	0	8
Alemania	6	0	5
Italia	8	0	18
Japón	29	0	5
Rusia	6	0	3
E. U. de Norte América	50	20+	Numerosos

OTROS TIPOS DE BUQUES

La importancia de los destructores, sloops, fragatas, corbetas, submarinos, todos los tipos de embarcaciones costeras, buques transportes de infantería y tanques, y multitud de otros buques esenciales para una flota de combate, merecerían un comentario por separado, pero la limitación de espacio obliga a una breve mención de los puntos más interesantes sobre ellos, extractados del último "Anuario Jane".

Buques británicos.

Se ha aumentado mucho nuestra fuerza de destructores. Si bien todos éstos son semejantes en apariencia, por tener una chimenea y un palo, su armamento es muy variable, contándose desde los cañones de 4", en la clase "Pakeham", hasta los de seis cañones de 4"7, montados en tres torres, como en el "Laforey". La política del Almirantazgo, sobre este particular, no es clara, pues aparte de la reducción de armamento en la clase "L" y en la posterior "P" existen dife-

rencias entre buques de la misma clase. Así, por ejemplo: el “*Orwell*” tiene tres torres dobles y el “*Offa*” tiene cuatro simples.

Hay varios diseños diferentes de la clase “*Hunt*”. Algunos tienen dos montajes dobles de cañones de 4”, otros tienen tres. En algunos, la chimenea y palos tienen caída, mientras que en otros están verticales.

Sólo quedan seis unidades de la poderosa clase “*Tribal*”, pero este número aumentará en breve por las construcciones que efectúan las marinas de Canadá y Australia (6 y 6).

Muchos de los tipos anticuados “*V*” y “*W*” han sido transformados en buques escoltas, habiéndoseles disminuido su armamento en beneficio de las cargas de profundidad. El largo tiempo, 25 años de servicio, de estos buques, habla mucho a favor tanto de los constructores como de las tripulaciones.

Por fin se está construyendo un gran número de sloops de la poderosa clase del “*Black Swan*”. Al pasar, cabe observar que el “*Enchantress*”, de ese tipo, ha perdido la inelegante superestructura que se había instalado en la toldilla para comodidad de los Lores del Almirantazgo.

Las nuevas fragatas de la clase “*River*” son buques agraciados, cuyo tipo y trazado cae entre el sloop y la corbeta. Su armamento parece estar constituido, principalmente, por cargas de profundidad, por cuanto todo lo que se puede ver en la fotografía son dos piezas de artillería de pequeño calibre. De paso observamos que dos de las fragatas tienen nombres ajenos a ríos, las “*Bentinck*” y “*Ducworth*”. Se presume que es debido a que esos buques fueron construidos en Estados Unidos de Norte América.

Numerosas fotografías de corbetas, cuya lista pasa de cien, muestran muchas pequeñas variantes de diseño. Además, indican la existencia de dos tipos, por lo menos, a saber: aquél en que la caída del castillo se encuentra antes del puente y el otro en que el castillo llega hasta la parte posterior de la chimenea.

Entre los barreminas, los de la clase “*Halcyon*” fueron desplazados por los del tipo “*Bangor*”, a los cuales han seguido los de la clase “*Alarm*”, si bien las fotografías muestran pocas diferencias entre ellos.

La fotografía del buque-madre de submarinos “*Adamant*” revela que se trata de una mejora del “*Forth*”.

El buque-hospital “*Maine*”, que fuera el único de la marina británica, tiene ahora un compañero en el “*Tjitjalengka*”.

China.

Los cañoneros británicos "*Sandpiper*", "*Falcon*" y "*Gannet*" fueron regalados a China en febrero de 1942. El cañonero estadounidense "*Tutuila*" fue regalado, también a ese país, un mes después.

Francia.

El número de destructores y buques menores en servicio es incierto. Muchos de ellos fueron hundidos en Tolón, pero una buena parte de ellos ya habrán sido reflatados. Una buena cantidad de esos buques está ya con los aliados. Así, por ejemplo, se sabe que dos grandes destructores de 40 nudos —"*Le Fantasque*" y "*Le Terrible*"— han tomado parte recientemente en nuestras actividades en el Mediterráneo.

Alemania.

Se han completado unos pocos destructores y torpederos.

Si bien se conocen algunos detalles sobre submarinos, es imposible dar el número exacto de los que se encuentran en servicio. En algunas partes se ha asegurado que Alemania puede mantener más de cien submarinos operando simultáneamente en el mar, y, por lo tanto, llegarían a 300 ó 400 el número de los que se encuentran en servicio. Considerando las fuertes pérdidas sufridas en lo que va de la guerra, lo anterior sugiere que Alemania ha construido unos 600 submarinos durante 4 años de guerra, cantidad que, en manera alguna, es imposible, por cuanto ese país se ha dedicado, virtualmente, a ese tipo de construcción naval.

Grecia.

Cuatro destructores del tipo "*Hunt*" y cuatro corbetas, británicos, han sido incorporados a la flota que escapó de Grecia durante la invasión de ese país.

Japón.

Al parecer construye destructores a razón de 24 por año. Todos los que fueran completados desde 1930, son buques grandes, dotados de cinco cañones de 5" instalados en torres.

Se cree que cuenta con más de cien submarinos y que se construyen otros a razón de unos 20 por año.

No debe descartarse la posibilidad de que el Japón copie a Alemania y que consiga una producción en serie importante.

Algunos submarinos son pequeños, de 87 toneladas. Éstos, como el que fuera hundido durante una tentativa de ataque al puerto de Sydney, y después reflatado, son llevados por un buque-madre especial hasta las proximidades de la zona en que deben operar.

Plise a las pérdidas experimentadas por el Japón, su flota de buques auxiliares, desde portaaviones a transportes, sigue siendo formidable aún.

Noruega.

Al parecer, cuatro destructores, cuatro corbetas, ocho lanchas torpederas y cinco lanchas a motor, noruegos, prestan servicios con los aliados.

Polonia.

Cuenta con cinco destructores modernos construidos en Inglaterra y cuatro submarinos. Todos ellos están en servicio.

Rusia.

Posee una flota de destructores no despreciable. Muchos de ellos son de diseño moderno y han trabajado para los aliados en el Mar Negro y en las aguas septentrionales, en escoltas de convoyes.

Parece ser que Rusia cuenta todavía con más de doscientos submarinos. Si bien poco se ha oído sobre sus actividades, se han conocido algunos éxitos contra buques del Eje, operando en el Mar Blanco, mientras que otros han visitado puertos británicos para cooperar temporariamente con nuestras flotillas de submarinos.

Suecia.

En 1942-43 se completaron doce nuevos destructores. Este aumento, conjuntamente con el de cruceros, mencionado anteriormente, indica que Suecia está decidida a no descuidar su escuadra. Ello le resultará valioso, pues con el debilitamiento del poderío alemán, podrá ejercer, con más firmeza, sus derechos como neutral.

Turquía.

Ha agregado a su escuadra cuatro destructores de construcción británica e igual número de submarinos.

El comentario anterior sobre la escuadra sueca, se aplica igualmente a Turquía, con la diferencia de que este último país ha indicado, con más claridad, hacia qué lado beligerante piensa inclinarse.

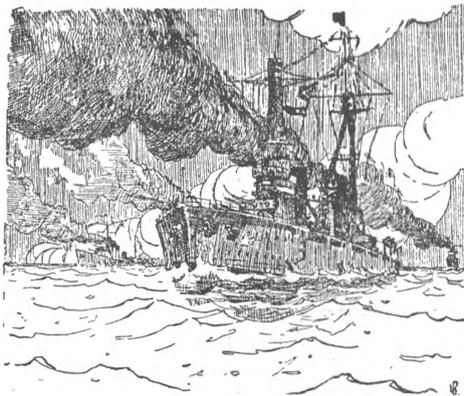
Estados Unidos de Norte América.

Aquí, otra vez, llegamos a las cifras que causan admiración. Aparte de unos 150 destructores, de los cuales el 50 % son modernos, el año anterior ha construido unos 40 de la clase “*Bristol*”, de 1.700 toneladas, armados con cuatro cañones de 5”, y sesenta de la clase “*Fletcher*”, de 2.100 toneladas, con ocho cañones de 5”.

A fines de 1943 tendrá la marina estadounidense, en servicio, un total de 122 destructores del tipo “*Fletcher*” y 76 del “*Bristol*”. Aún más: se están construyendo algunos centenares de destructores escoltas, de tipo nuevo, parecidos al “*Hunt*”, británico, y es probable que una buena proporción de ellos haya sido ya terminada.

La fuerza de unos cien submarinos de diseño de la pre-guerra, se está aumentando con doscientos en construcción, de los cuales alrededor de cincuenta deben estar ya terminados.

La flota estadounidense de barreminas, cazasubmarinos y embarcaciones menores de combate —sin mencionar una gran cantidad de buques-madres, buques de reparaciones, auxiliares de destructores, submarinos e hidroaviones, transportes, buques de abastecimiento, que siempre han sido numerosos— ha aumentado en proporciones astronómicas.



Temperatura de combustión en los hogares de calderas

Por el Ingeniero Maquinista de 1ª Carlos A. Perticarari

Llámase *temperatura teórica de combustión*, la que alcanzan los productos de ésta cuando contienen, sin pérdida alguna, todo el calor desarrollado por la combinación química del combustible con el comburente; pero como las pérdidas son inevitables, la *temperatura efectiva o real* es siempre menor. La temperatura media alcanzada por los gases de la combustión, en los hogares, depende de los factores siguientes:

- a) Del poder calorífico inferior del combustible.
- b) De la temperatura del aire comburente, especialmente en las instalaciones modernas en que el aire de la combustión es previamente calentado.
- c) De la temperatura del combustible, que dará un aporte de calor apreciable cuando se trata de combustibles gaseosos muy recalentados como para obtener las altas temperaturas necesarias para la fusión del hierro en los hornos Siemens-Martin.
- d) Del calor irradiado por las llamas a las superficies frías (tubos de la caldera y cuerpo de la misma) y a las paredes refractarias.

El calor que reciben las paredes refractarias, por radiación de los gases, una parte es reflejado hacia las paredes frías, otra es absorbido y vuelto a ser irradiado sobre aquellas superficies y el resto perdido al exterior por conducción.

- e) De la cantidad de calor entregado a las paredes por convección, cantidad ésta que en parte es irradiada a las superficies frías y otra es perdida al exterior por conducción.
- f) Del calor absorbido por la disociación térmica del CO_2 y H_2O , cuando la combustión se lleva con poco exceso de aire. Este valor empieza a tener importancia por encima de los 1.500°C .

De acuerdo con lo expuesto, podemos plantear la siguiente igualdad:

PODER CALORIFICO INFERIOR + CALOR SENSIBLE EN EL AIRE + CALOR SENSIBLE EN EL COMBUSTIBLE = CALOR SENSIBLE EN LOS GASES + CALOR IRRADIADO POR LAS LLAMAS + CALOR ENTREGADO POR CONVECCION A LAS PAREDES + CALOR ABSORBIDO POR DISOCIACION.

El calor aportado a la cámara de combustión, por cada kilogramo de combustible quemado, es decir, la suma de los factores a), b) y c) es fácilmente calculable. El caso se reduce a conocer la potencia calorífica inferior, la cantidad de aire suministrado y las respectivas temperaturas del combustible y aire.

Los factores d) y e) podemos agruparlos en uno solo, ya que la suma de ambos —despreciando el calor perdido al exterior por conducción en las paredes refractarias— es igual al calor radiante recibido por las primeras hileras del haz tubular de la caldera.

CALOR RADIANTE

Los gases diatómicos (aire, oxígeno, nitrógeno, hidrógeno, etc.) pueden ser considerados, industrialmente, como no radiantes y completamente permeables a todas las temperaturas.

Entre los gases de importancia industrial, sólo el anhídrido carbónico y el vapor de agua absorben y devuelven la radiación, y a temperaturas superiores a 600°C empiezan a participar, con su propia radiación, en la transmisión del calor, pudiendo llegar a ser esta emisión, a temperaturas elevadas, superior al desprendimiento de calor del gas por convección y conductibilidad.

Contrariamente a lo que sucede en los cuerpos sólidos, en los cuales la emisión y la absorción se realiza en la superficie, en los gases participa toda la masa. En películas delgadas y a igualdad de otras condiciones, la emisión de los gases es proporcional a su espesor. No obstante, en el cálculo de la emisión radiante de estratos gaseosos de cierto espesor, es necesario tener en cuenta la absorción de las capas inferiores.

Los productos de la combustión son una mezcla de gases diatómicos, de CO₂ y H₂O, y según hemos dicho, solamente estos últimos participan en la emisión radiante, de manera que la radiación total del gas es aproximadamente igual a la suma de la radiación de cada uno de ellos.

Un factor importante, que entra en juego en la radiación de las

llamas, es su grado de luminosidad. La luminosidad, en los gases de la combustión, se debe a la presencia de pequeñísimas partículas en suspensión originadas por la descomposición térmica de los hidrocarburos con formación de hollín, debido a una mezcla imperfecta con el aire antes de ser calentados. Las partículas de este polvo, cuyas dimensiones son inferiores a 0,0003 milímetros¹, están formadas por carbono puro e hidrocarburos pesados.

Las llamas no luminosas pierden una cantidad de calor radiante, no mayor del 10 % ; en cambio, las luminosas emiten, a igualdad de temperatura que las anteriores, una cantidad de calor extra, en virtud de la incandescencia de esas partículas en suspensión, cuya emisividad es cercana a la del cuerpo negro, pudiendo llegar —cuando la concentración de estas partículas es grande— a emitir hasta cuatro veces más que las llamas no luminosas².

Para calcular la cantidad de calor emitido por las llamas sería, pues, necesario conocer su grado de luminosidad, que es función de la concentración de partículas en suspensión, tarea ésta imposible por el número de variables que intervienen, y si a esta complejidad le agregamos la que se deriva de la forma de la cámara de combustión y disposición de los tubos, resulta casi imposible toda consideración teórica del problema. Entonces, para calcular con cierta aproximación el calor irradiado por las llamas, sobre la superficie tubular de la caldera y sobre las paredes refractarias, es decir, la cantidad de calor recibido en los tubos por irradiación directa de las paredes refractarias y de las llamas, debemos atenernos a los resultados experimentales.

Para poder estimar la cantidad de calor radiante que reciben los tubos de una caldera, es necesario definir primero la *superficie refrigerante eficaz del horno* S_e . Se entiende por tal, no a la superficie total de los tubos expuestos a la radiación, sino a la superficie útil que realmente recibe esa energía. La superficie eficaz, es una fracción de la superficie del plano S_p que reemplaza a los tubos, de manera que:

$$S_e = \alpha \cdot S_p$$

El factor α —siempre menor que uno— depende de la separación entre los tubos y del número de hileras que intervienen en la refrigeración del horno. A medida que la distancia entre los tubos aumenta, una mayor parte del flujo radiante pasa entre ellos sin ser absorbido, pero, si detrás de esa hilera de tubos, hay una pared refractaria, esta radiación que pasa entre los tubos es absorbida en parte por la pared siendo nuevamente irradiada y la otra porción reflejada. Aquélla, más esta última radiación, son: en parte nuevamente absorbidas por los

tubos y el resto enviado a la cámara de combustión. En resumen, la absorción de calor radiante en los tubos de una caldera se produce por:

- a) radiación directa sobre los tubos;
- b) radiación absorbida por la pared y nuevamente irradiada sobre los tubos, y por
- c) la radiación reflejada.

En la fig. 1 el centro de emisión radiante 0, de la cámara de combustión, emite los rayos 1 que son absorbidos directamente por los tubos, el rayo 2 pasa entre ellos y llega a la pared refractaria, descomponiéndose en el rayo 3, reflejado y absorbido por los tubos, y el rayo 4, absorbido por la pared y vuelto a ser irradiado sobre los tubos. Los rayos 5 y 6, que también pasan por el espacio entre-

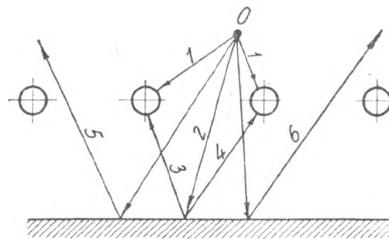


FIG. 1

tubular, son enviados nuevamente a la cámara de combustión, el primero por reflexión y el segundo por absorción y emisión de la pared.

El cuadro I da los valores del factor α que resultan de tener en cuenta la radiación total, que absorben los tubos, y la radiación directa, para el caso de paredes refractarias refrigeradas con una sola hilera de tubos, en los tres casos que pueden presentarse, según Eckert.

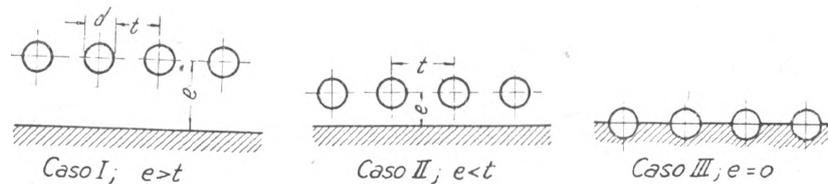


FIG. 2

El cuadro II da los valores de α para el caso de dos hileras de tubos refrigerantes, dispuestos en quinconce, según Hottel.

El cuadro II da, según Ramsin, los valores de α para la radiación directa desde una a seis hileras de tubos evaporadores en distintos tipos de calderas.

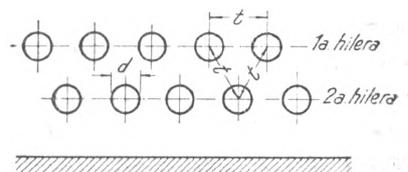


FIG. 3

CUADRO I

Valores del factor α según Eckert (fig. 2)

RELACION t/d	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
	CASO I: $e > t$						
α total	1	0,975	0,875	0,79	0,72	0,65	0,59
α directo	1	0,81	0,65	0,545	0,464	0,405	0,355
CASO II: $e < t$							
α total	1	0,95	0,84	0,74	0,66	0,595	0,535
α directo	1	0,81	0,65	0,545	0,465	0,405	0,355
CASO III: $e = 0$							
α total	1	0,85	0,69	0,575	0,49	0,425	0,375
α directo	1	0,775	0,60	0,49	0,41	0,35	0,31

CUADRO II

Valor del factor α según Hottel (fig. 3)

RELACION t/d		1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0	6,0	7,0
Radiación hacia las dos hileras	α total	1	0,995	0,98	0,955	0,91	0,86	0,82	0,74	0,67	0,605
	α directo	1	0,955	0,86	0,78	0,70	0,63	0,57	0,48	0,42	0,37
Radiación hacia la primera hilera	α total	1	0,825	0,69	0,60	0,535	0,485	0,45	0,39	0,345	0,31
	α directo	1	0,805	0,66	0,55	0,465	0,405	0,355	0,29	0,245	0,215
Radiación hacia la segunda hilera	α total	0	0,175	0,29	0,355	0,375	0,375	0,37	0,35	0,325	0,295
	α directo	0	0,15	0,20	0,23	0,235	0,225	0,215	0,19	0,175	0,155
Radiación sobre una sola hilera en caso de haber una sola	α total	1	0,97	0,885	0,80	0,72	0,65	0,595	0,50	0,43	0,38

CUADRO III

Valores del factor α hasta 6 hileras de tubos según Ramsin
(radiación directa)

TIPO DE CALDERA	Tubos inclinados		Tubos verticales	
	Diámetro de los tubos.	102 mm.	82,5 mm.	60 mm.
Paso de los tubos	178 mm.	133,5 y 171,5	95 y 195	
Distancia entre hileras	150 mm.	160 mm.	110 mm.	
VALORES DE α				
1ª hilera	0,732	0,696	0,542	
1ª y 2ª hileras	0,904	0,883	0,762	
1ª a 3ª hileras	0,962	0,944	0,849	
1ª a 4ª hileras	0,975	0,970	0,894	
1ª a 5ª hileras	0,983	0,980	—	
1ª a 6ª hileras	0,987	—	—	

En un haz de tubos evaporadores, el valor del factor α , a los efectos del cálculo del calor radiante perdido por las llamas, es siempre uno, porque la energía radiante que pasa por el espacio entretubular de una hilera es absorbida por las demás, y de cualquier manera, si parte de esa radiación pasara sin incidir en ningún tubo, tampoco sería devuelta a la cámara de combustión desde el momento que no existe, en este caso, pared refractaria radiadora detrás de los tubos, como en los casos ya considerados.

Si se compara la superficie eficaz S_e con la superficie total del horno S_t , se tiene un valor llamado *grado de frigidez del horno*:

$$\Psi^* = \frac{S_e}{S_t}$$

Este valor tiene amplio margen de variación y oscila entre

$\Psi \approx 0,15$ para hogares poco refrigerados y $\Psi \approx 1$ para hornos totalmente refrigerados con tubos de agua o con paredes frías, como sucede con los hornos de las calderas cilíndricas. El valor medio del grado de frigidez en los hornos de nuestras calderas marinas tipos Yarrow y Babcock-Wilcox, sin refrigeración en las paredes, resulta aproximadamente $\Psi \approx 0,35$.

La temperatura media superficial de las paredes refractarias es tanto menor que la de las llamas, cuanto mayor sea el grado de frigidez, igualándose a la temperatura de aquéllas para $\Psi = 0$ y a la de los tubos refrigerantes para $\Psi = 1$.

Por ello es que cuando la combustión se efectúa con poco exceso de aire y además fuertemente precalentado, es necesario aumentar el valor de dicho coeficiente para evitar las altas temperaturas en los materiales de mampostería, no solamente por razones de solidez, sino también para que las cenizas del combustible, en estado de fusión, no se adhieran a las paredes formando depósitos de escorias.

El calor radiante recibido por los tubos de una caldera queda expresado por la ley de Stefan-Boltzmann:

$$(1) \quad Q_r = S_e \cdot C_{1-2} \left[\left(\frac{T_1}{100} \right)^4 - \left(\frac{T_2}{100} \right)^4 \right]; \text{ (Kcal./h)}$$

El coeficiente C_{1-2} de radiación mutua entre las llamas y los tubos vale:

$$C_{1-2} \approx \frac{1}{\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} - \frac{1}{C_s}}; \text{ [Kcal./m}^2, \text{ (}^\circ\text{K)}^4, \text{ h]}$$

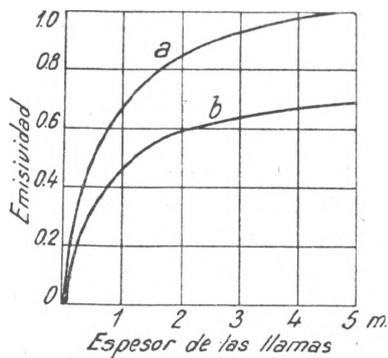


FIG. 4. — Emisividad de las llamas en función de su espesor medido normalmente al camino recorrido según Koessler. Curva a) al principio de la combustión; curva b) al final de la misma

siendo C_1 el coeficiente de radiación de las llamas, C_2 el coeficiente de radiación de los tubos y C_s el del cuerpo negro ($C_{ii} = 4,96$).

El coeficiente de radiación de las llamas se calcula conociendo su emisividad; este valor se deduce del gráfico de fig. 4, en función del espesor de las llamas medido perpendicularmente a su trayectoria. Por ejemplo: para un espesor de llama de 4 metros, tomando como ordenada el valor medio entre las curvas a) y b), resulta: $C_1 = 0,84 \cdot C_s = 4,16$; en consecuencia :

$$C_{1-2} \approx \frac{1}{\frac{1}{4.16} + \frac{1}{3.72} - \frac{1}{4.96}} \approx 3,25 \text{ Kcal./m}^2, (\text{°K})^4, \text{ h}$$

Esto es sin tener en cuenta la radiación que los tubos reciben de las paredes refractarios. Esta energía, que irradian las paredes, no llega totalmente a las superficies frías, sino que parte es absorbida por las llamas en la proporción de su grado de absorción o absorptividad (que es igual a su emisividad según la ley de Kirchhoff).

En el caso anteriormente considerado, teniendo las llamas una emisividad de 0,84, absorberán el 84 % de la emisión de las paredes y el resto, o sea el 16 %, llegará a los tubos, lo cual hará que el coeficiente de radiación mutua aumente de valor. Cuando se trata de pequeñas cámaras de combustión, la emisión de las llamas sobre las superficies frías disminuye según se desprende del gráfico de fig. 4, pero ello no quiere decir que disminuya el coeficiente C_{1-2} porque en este caso tiene mucha influencia la radiación de las paredes refractarias sobre los tubos, ya que el reducido espesor de las llamas absorbe muy poco de esta energía.

Según Loschge³, puede tomarse como valor medio más probable del coeficiente de radiación en los hogares de calderas $C_{1-2} = 3,5 \text{ Kcal./m}^2, (\text{°K})^4, \text{ h}$.

En la fórmula (1), T_1 es la temperatura absoluta de las llamas en °K y T_2 la de los tubos. Para esta última temperatura puede tomarse un valor medio de 50°C superior a la del agua que circula por su interior.

En una caldera de 2(3 kg./cm² de presión de trabajo, resulta:

$$T_2 = t_2 + 273 = (210 + 50) + 273 \approx 530^\circ\text{K}$$

El gráfico de fig. 5 da los valores del calor recibido por cada metro cuadrado de superficie eficaz según la expresión (1) y para $C_{1-2} = 3.5$ y $T_2 = 530^\circ\text{K}$.

Para determinar el calor radiante perdido por cada metro cúbico normal (19,2°C y 760 mm.) de humos generados, obtenemos, del gráfico trazado, el valor de Q_r para la temperatura dada y este valor lo introducimos en la expresión:

$$(2) \quad q_r = \frac{Q_r \cdot S_e}{W \cdot V_{gt}} ; (\text{Kcal./m}^3\text{n})$$

donde:

- q_r es el calor perdido por cada m³n de humos;
- W es el peso de combustible quemado por hora, en kg.;
- V_{gt} es el volumen total de los gases producidos por cada kg. de combustible quemado, en m³n.

EJEMPLO: Determinar el calor perdido por radiación por cada m³n de humos, en una caldera tipo Yarrow de 44 m³ de volumen de cámara de combustión, donde se queman 150 kg. de combustible (fuel oil) por metro cúbico y por hora, siendo la temperatura de los gases de 1.600°C. La caldera en cuestión tiene una superficie refrigerante eficaz de 25 m². Además la combustión se lleva con un 20 % de exceso de aire;

Del gráfico de fig. 5 obtenemos para 1.600°C: $Q_r = 430.000$ Kcal./m², h.

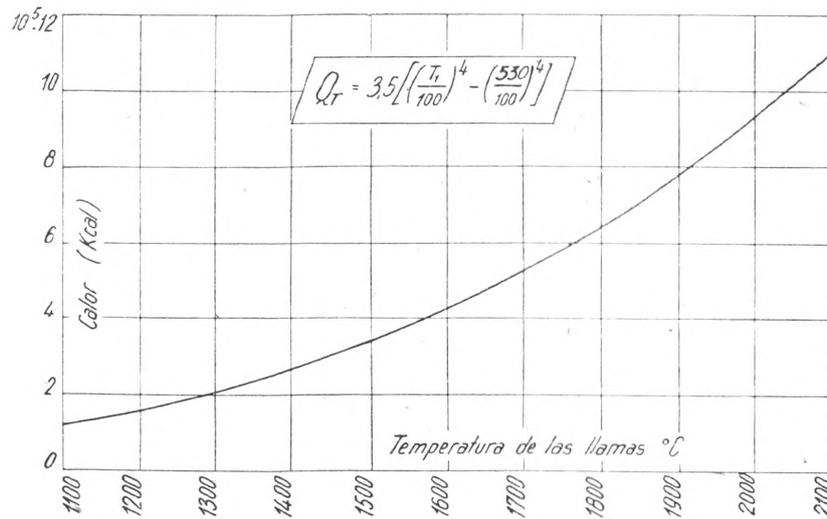


FIG. 5. — Calor radiante recibido por tora y por metro cuadrado de superficie fría eficaz para distintas temperaturas de las llamas

Del gráfico de fig. 11 sacamos: $V_{gt} = 14,5$ m³n; luego:

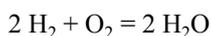
$$q_r = \frac{430.000 \times 25}{150 \times 44 \times 14,5} = 112 \text{ Kcal./m}^3\text{n}$$

DISOCIACION TERMICA DE LOS GASES

Se denomina disociación a procesos, en los cuáles, las combinaciones químicas se descomponen en moléculas más sencillas o en átomos libres. Así como la asociación molecular de las materias combustibles con el oxígeno produce desprendimiento de calor, inversamente, la disociación absorbe calor del medio ambiente. Este fenómeno, si bien carece de importancia a bajas temperaturas, su influencia es muy marcada cuando se trata de temperaturas superiores a 1.500°C, en que la disociación del anhídrido carbónico y el vapor de agua, quita a los

gases buena parte del calor generado en la combustión haciendo descender su temperatura teórica. Claro es, que este calor nuevamente es devuelto a los gases a medida que desciende su temperatura, puesto que la cantidad de CO_2 y H_2O descompuesto disminuye con ella.

Cuando decimos que 2 moles de H_2 se combinan con 1 de O_2 para formar 2 moles de H_2O y escribimos:



suponemos que la reacción es total, lo cual es particularmente cierto cuando la combustión se produce a bajas temperaturas, pero a altas temperaturas queda al final de la reacción no solamente H_2O , sino también H_2 y O_2 . En rigor, a la temperatura ordinaria tampoco es total dicha combinación, pero la cantidad libre de H_2 y O_2 es de magnitud infinitesimal.

Si en recipientes separados calentamos hidrógeno y oxígeno a alta temperatura y luego los unimos para que se efectúe la combustión, observaremos que en el producto de la reacción se encuentran no sólo H_2O , sino también H_2 y O_2 en cierta proporción. Si en lugar de partir del H_2 y el O_2 tenemos en un recipiente sólo H_2O y lo calentamos hasta la misma temperatura alcanzada por la combustión anterior, observaremos que el H_2O se disocia obteniéndose como productos H_2 y O_2 con cierta cantidad de H_2O remanente, estando los tres cuerpos en la misma proporción que en el caso anterior, si las condiciones físicas de presión, volumen y temperatura son iguales. Pasado el tiempo de reacción más o menos largo, y que depende de las velocidades de reacción de los cuerpos de que se trata, se llega siempre a una proporción fija de los tres cuerpos en la mezcla y se conserva indefinidamente, siempre que no varíen esas condiciones físicas de presión, temperatura y volumen. En este estado, que se llama *equilibrio químico*, se sigue verificando la reacción del H_2 con el O_2 y la disociación del H_2O , pero se forma tanto H_2O como se disocia del mismo y así la proporción de los tres cuerpos no se altera. Por este motivo la reacción se indica así:



significando que se verifica al mismo tiempo en ambos sentidos.

Si se hace variar la temperatura, se altera la proporción de los cuerpos en aquélla, y de tal manera, que, a variaciones Δt iguales y de signo contrario corresponden incrementos del mismo orden que Δt iguales y de signo contrario. La reacción es, pues, reversible químicamente.

Lo que se ha dicho de esta reacción se puede generalizar a otras de varios cuerpos que den lugar a varios compuestos.

Tomando nuevamente como ejemplo el vapor de agua, supongamos tener en un recipiente a temperatura constante y en equilibrio químico, H_2O , H_2 y O_2 . Si introducimos en él uno de los productos de descomposición v. g. O_2 , veremos que la producción del H_2 disminuye y aumenta la del H_2O , lo cual significa que la disociación se contiene por la adición de uno de los productos de descomposición, como es el caso de la presencia de oxígeno libre por exceso de aire en los gases de la combustión. Inversamente, se favorece la disociación separando los productos disociados, pues de este modo el equilibrio es constantemente destruido y se da lugar a una nueva descomposición.

Si representamos con $P(H_2)$, $P(O_2)$ y $P(H_2O)$ las presiones parciales del hidrógeno, oxígeno y vapor de agua en dicho recipiente y hacemos variar, de cualquier manera, la presión total o parcial de los componentes y su volumen, ya sea agregando o quitando cualquiera de las tres sustancias, pero manteniendo siempre constante la temperatura, podremos verificar que en cualquier condición es constante la relación:

$$\frac{P^2(H_2) \cdot P(O_2)}{P^2(H_2O)} = \text{const.} = K_{H_2O}$$

expresión fisico-química que se llama *ley de acción de las masas* y el valor de K_{H_2O} es la *constante de equilibrio para el H_2O* .

Los factores exponenciales en la expresión de esta constante acompañan a las presiones parciales con n número igual al de moléculas que intervienen en la combinación.

De la misma manera en la disociación del CO_2 tenemos:

$$\frac{P^2(CO) \cdot P(O_2)}{P^2(CO_2)} = \text{const.} = K_{CO_2}$$

Las presiones parciales suelen medirse en milímetros o pulgadas de mercurio, o lo que es más común, en atmósferas.

Los valores de K , con las presiones parciales en atmósferas están representados en la fig. 6 en función de la temperatura absoluta inversa. La curva ha sido trazada con los valores experimentales de Nernst. En este gráfico se trazó, para el CO_2 y H_2O , la expresión:

$$\text{Log}_{10} \sqrt{\frac{1}{K}} \text{ como función de la temperatura absoluta inversa.}$$

A los efectos de nuestro trabajo debemos tener una expresión que relacione el *grado de disociación* con la temperatura, para poder así, conocer la cantidad de calor absorbido en los gases de la combustión por la descomposición del CO_2 y H_2O .

Se define como *grado de disociación X* a la relación entre la cantidad de gas descompuesto y el que existía antes de disociarse.

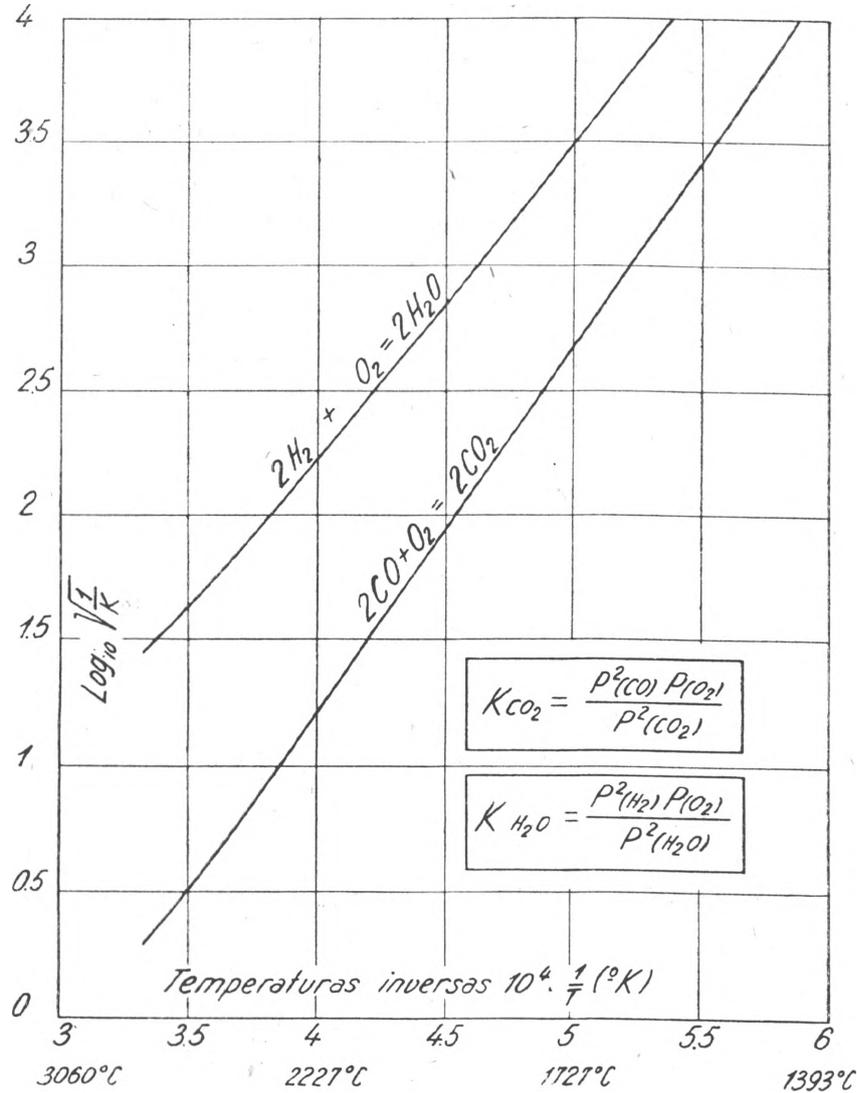
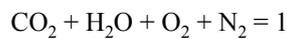


FIG. 6. — Constante de equilibrio en la disociación del CO_2 y H_2O según valores dados por Nernst. Presiones parciales en atm.

Consideremos el problema general de un gas, producto de la combustión completa con cierta proporción en tanto por uno de anhídrido carbónico, vapor de agua, oxígeno libre por exceso de aire y nitrógeno. Llamemos CO_2 , H_2O , O_2 y N_2 respectivamente a esas cantidades de manera tal que:



Supongamos primero que se disocia solamente el CO_2 y que su grado de disociación sea X ; el volumen de CO_2 remanente para un metro cúbico de gas vale;

$$V(\text{CO}_2) = (1 - X) \text{CO}_2$$

el volumen del CO es:

$$V(\text{CO}) = X \cdot \text{CO}_2$$

y el volumen del O_2 formado es: $\frac{X}{2} \cdot \text{CO}_2$, cantidad ésta que sumada a la proporción de oxígeno que existe en el gas, nos da la cantidad total de O_2 :

$$V(\text{O}_2) = \frac{X}{2} \cdot \text{CO}_2 + \text{O}_2$$

El volumen total V_{gt} del gas, después de la disociación, aumenta en la cantidad $\frac{X}{2} \cdot \text{CO}_2$; por lo tanto:

$$V_{\text{gt}} = 1 + \frac{X}{2} \cdot \text{CO}_2$$

Las presiones parciales del CO_2 , CO y O_2 serán entonces, para una presión total de 1 atm.:

$$(3) \quad p(\text{CO}_2) = \frac{(1 - X) \cdot \text{CO}_2}{1 + \frac{X}{2} \cdot \text{CO}_2}$$

$$(4) \quad p(\text{CO}) = \frac{X \cdot \text{CO}_2}{1 + \frac{X}{2} \cdot \text{CO}_2}$$

$$(5) \quad p(\text{O}_2) = \frac{\frac{X}{2} \cdot \text{CO}_2 + \text{O}_2}{1 + \frac{X}{2} \cdot \text{CO}_2}$$

En consecuencia, por la misma definición de K :

$$K_{\text{CO}_2} = \frac{X^2 \left(\frac{X}{2} \cdot \text{CO}_2 + \text{O}_2 \right)}{(1 - X)^2 \left(1 + \frac{X}{2} \cdot \text{CO}_2 \right)}$$

O sea:

$$(6) \quad K_{\text{CO}_2} = \frac{X^3 \left(\text{CO}_2 + 2 \frac{\text{O}_2}{X} \right)}{(1 - X)^2 (2 + X \cdot \text{CO}_2)}$$

De la misma manera, suponiendo ahora solamente la disociación del H₂O y llamando X₁ su grado de disociación, tendremos:

$$(7) \quad K_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{X_1^3 \left(\text{H}_2\text{O} + 2 \frac{\text{O}_2}{X_1} \right)}{(1 - X_1)^2 (2 + X_1 \cdot \text{H}_2\text{O})}$$

En realidad, el CO₂ y H₂O de los gases de la combustión se disocian al mismo tiempo y habrá una influencia mutua de un sistema en la presión parcial del otro. En efecto, la disociación del CO₂ produce O₂ que alterará la proporción de este cuerpo en la disociación del H₂O y por lo tanto su presión parcial. A la inversa, la disociación del H₂O produce O₂ que alterará la descomposición y presión parcial del CO₂. De esta manera encontraríamos que:

$$(8) \quad K_{\text{CO}_2} = \frac{X^3 \left(\text{CO}_2 + 2 \cdot \frac{\text{O}_2}{X} + \frac{X_1}{X} \cdot \text{H}_2\text{O} \right)}{(1 - X)^2 (2 + X \cdot \text{CO}_2 + X_1 \cdot \text{H}_2\text{O})}$$

$$(9) \quad K_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{X_1^3 \left(\text{H}_2\text{O} + 2 \frac{\text{O}_2}{X_1} + \frac{X}{X_1} \text{CO}_2 \right)}{(1 - X_1)^2 (2 + X_1 \cdot \text{H}_2\text{O} + X \cdot \text{CO}_2)}$$

Las dificultades de orden práctico que se presentan para resolver estas ecuaciones harían complicado el problema que nos ocupa, por lo cual usaremos solamente las fórmulas (6) y (7) en el cálculo de la disociación del CO₂ y H₂O de los gases de la combustión; el error que se comete al considerar por separado la disociación del CO₂ y H₂O es despreciable a los fines perseguidos⁵.

En el gráfico de fig. 7 están expresados los valores del tanto por ciento del CO₂ y H₂O disociado en función de la temperatura y para un 10 % tanto del CO₂ como del H₂O en el gas y para distintos porcentajes de O₂ libre por exceso de aire.

No se comete error apreciable en los cálculos del calor absorbido por la disociación, al considerar al CO₂ y H₂O en los gases de la combustión con una dilución del 10 %².

Este gráfico ha sido construido combinando las expresiones de K en función de la temperatura (expresión gráfica) y las ecuaciones (6) y (7).

El CO resultante de la disociación del CO_2 tiene mucha estabilidad y solamente a temperaturas superiores a 2.500°C comienza a disociarse en C y en O_2 , razón por la cual no se tiene en cuenta este factor en los cálculos de la temperatura de combustión.

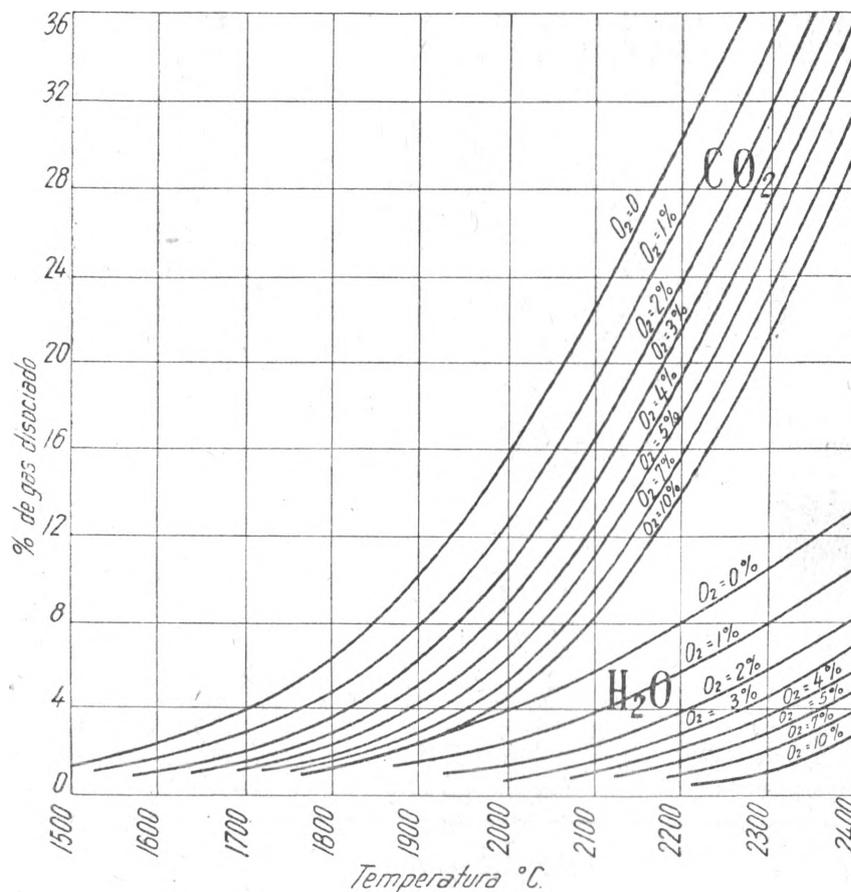


FIG. 7. — Disociación del CO_2 y H_2O en los gases de la combustión en función de la temperatura y para distintos porcentajes de oxígeno libre por exceso de aire. Se ha supuesto el CO_2 y el H_2O constantes e igual a 10% (porcentajes tomados sobre el volumen total de los gases)

CALOR SENSIBLE EN LOS GASES

El calor sensible en los productos de la combustión es la suma del calor que tiene el CO_2 , el H_2O y los restantes gases diatómicos. Para estos últimos, el calor específico medio por metro cúbico normal C_{pm} es el mismo, desde que resulta de dividir por 24 su calor molecular medio, y este valor es constante para todos los gases diatómicos.

En el gráfico de fig. 8 está indicado el calor de un metro cúbico normal de CO_2 , H_2O y diatómicos en función de su temperatura, de acuerdo con los calores específicos dados por Schüle⁴.

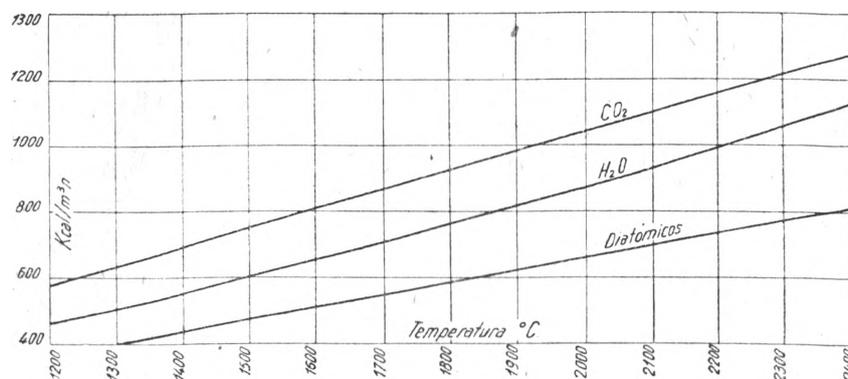


FIG. 8. — Calor sensible de los gases según Schüle

TEMPERATURA DE COMBUSTION TENIENDO EN CUENTA LA DISOCIACION (*)

Con ayuda de los gráficos de figs. 7 y 8 podemos calcular la temperatura de combustión teniendo en cuenta la disociación. Por ejemplo, supongamos que se trate de un “fuel oil” de poder calorífico inferior $H_i = 10.000$ Kcal./kg. que se quema con un 15 % de exceso de aire precalentado a 180°C .

La cantidad de aire correspondiente a este exceso es de 13.270 $\text{m}^3\text{n}/\text{kg}$. (**), y si $0,30$ es su calor específico medio, el calor aportado al hogar por el aire comburente es: $13.270 \times 0,30 \times 180 = 726$ Kcal./kg.; por lo tanto, el calor total resulta : $10.000 + 726 = 10.726$ Kcal./kg.

El volumen de los gases, producto de la combustión, es 14 m^3n por kg. de combustible quemado, según se desprende del gráfico de fig. 11; en consecuencia, a cada m^3n de humos le corresponde un calor total Q_t :

$$Q_t = \frac{10.726}{14} = 766 \text{ Kcal./m}^3\text{n}$$

Para nuestro exceso de aire, corresponde al “fuel oil” por cada

(*) En los cálculos de los equilibrios químicos suponemos que las reacciones se verifican instantáneamente. Las experiencias llevadas a cabo por algunos investigadores han puesto de manifiesto la necesidad de tener el gas un cierto tiempo para alcanzar dicho equilibrio. Tiempo que puede ser mayor que el empleado por el gas en atravesar el hogar⁵.

(**) Para una información completa sobre estos datos, consultar Hutte I: “Manual del Ingeniero” (1938), págs. 676 y siguientes.

metro cúbico de humos (**): 0,124 m³n (12,4%) de CO₂, 0,100 m³n (10 %) de H₂O, 0,026 m³n (2,6 %) de O₂ y el resto, o sea 0,750 m³n (75 %), de nitrógeno.

Si suponemos que la temperatura buscada es $\boxed{2.000^{\circ}\text{C}}$, de la fig. 7 obtenemos para O₂ = 2,6 % : X = 10 % y X₁ = 1 %. Por lo tanto, las nuevas cantidades de CO₂ y H₂O, una vez disociados, serán para ese metro cúbico inicial de gases:

$$V(\text{CO}_2) = 0,124 (1-0,1) = 0,112 \text{ m}^3\text{n}$$

$$V(\text{H}_2\text{O}) = 0,100 (1-0,01) = 0,099 \text{ m}^3\text{n}$$

y el volumen total del gas será:

$$V_t = 1 + \frac{X}{2} 0,124 + \frac{X_1}{2} 0,100 = 1,007 \text{ m}^3\text{n}$$

es decir que habrá:

$$1,007 - (0,112 + 0,099) = 0,796 \text{ m}^3\text{n de diatómicos} \\ (\text{N}_2 + \text{O}_2 + \text{CO} + \text{H}_2)$$

El calor sensible del gas será entonces, tomando valores del gráfico de fig. 8:

$$\begin{array}{ccc} (\text{CO}_2) & (\text{H}_2\text{O}) & (\text{diat.}) \\ Q_s = 0,112 \times 1.045 + 0,099 \times 867 + 0,796 \times 660 = 728 \text{ Kcal.} \end{array}$$

y el calor de la disociación, tomado de Hutte I. (1938), pág. 684, el valor de 2.855 Kcal. como calor de disociación del CO₂ (o calor de combustión del CO) y 2.410 Kcal. como calor de disociación del H₂O (o poder calorífico inferior del H₂), resulta:

$$\begin{array}{ccc} (\text{CO}_2) & & (\text{H}_2\text{O}) \\ Q_d = 0,1 \times 0,124 \times 2.855 + 0,01 \times 0,1 \times 2.410 = 38 \text{ Kcal.} \end{array}$$

Por lo tanto, el calor total del gas es:

$$Q_t = Q_s + Q_d = 728 + 38 = 766$$

de lo cual deducimos que la temperatura estimada es correcta.

De no existir la disociación, todo el calor aportado al hogar sería convertido en calor sensible de los gases; por lo tanto:

$$Q_s = Q_t = 766 \text{ Kcal.}$$

y la temperatura de combustión alcanzaría entonces a $\boxed{2.090^{\circ}\text{C}}$ para que se verifique, según el gráfico de fig. 8:

$$Q_b = \begin{matrix} (\text{CO}_2) & (\text{H}_2\text{O}) & (\text{diat.}) \\ 0,124 \times 1.090 & + 0,10 \times 920 & + 0,776 \times 695 = 766 \end{matrix}$$

DIAGRAMA DE ROSÍN⁵

Rosín ha resumido en un solo gráfico el calor sensible de los gases de la combustión para todos los combustibles industriales, teniendo en cuenta la disociación del CO_2 y H_2O . Basándose en cálculos estadísticos hechos en gran número de combustibles, ha podido observar que para una misma temperatura todos los combustibles tienen con gran aproximación, el mismo calor total por cada metro cúbico de humos, es decir, la suma del calor sensible más el calor de disociación.

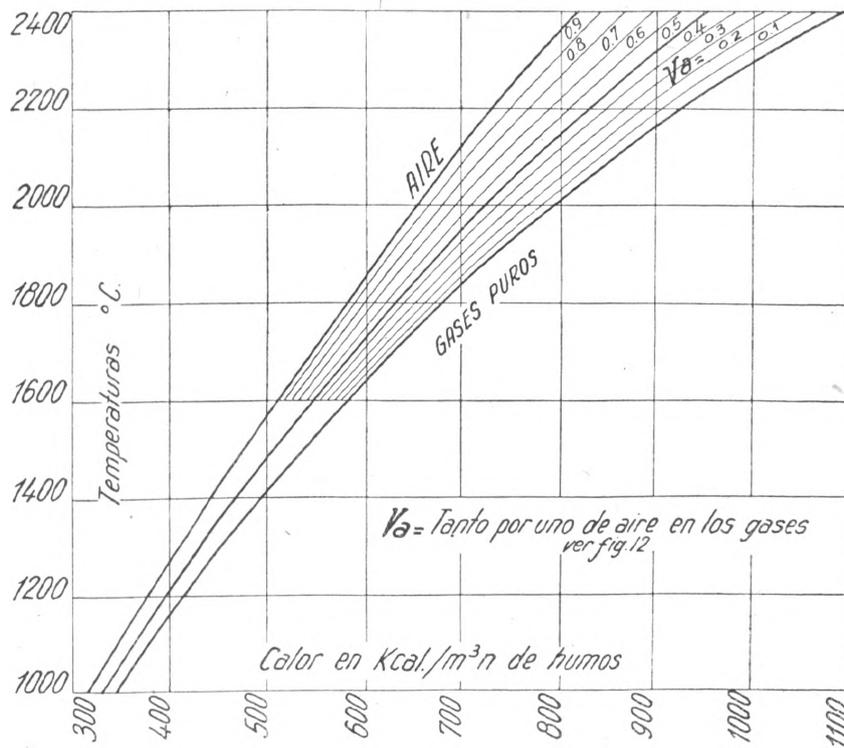


FIG. 9. — Diagrama de Rosín para calcular el calor en los gases de la combustión de los combustibles líquidos y bullas teniendo en cuenta la disociación. Abscisas, calor sensible calor de disociación. Ordenadas, temperatura de los gases

En la fig. 9 hemos graficado los valores del calor total en la combustión de los derivados del petróleo y las hullas de alto poder calorífico (que son los combustibles que interesan en la práctica naval), según los valores tabulados por Rosín.

En nuestro ejemplo anterior teníamos 766 Kcal./m³n de humos,

valor que llevado sobre las abscisas en el diagrama de Rosin nos da en la ordenada correspondiente a $V_a = 0,13$ (valor obtenido del gráfico de fig. 12 para 15 % de exceso de aire) el valor de 1.990°C como temperatura de combustión.

TEMPERATURA DE COMBUSTION TENIENDO EN CUENTA LA DISOCIACION Y RADIACION

La temperatura de combustión calculada en la forma indicada anteriormente es una temperatura límite, solamente alcanzable en una cámara de combustión, sin pérdida alguna de calor radiante.

Supongamos ahora querer calcular para el "fuel oil" ($H_i = 10.000$) la temperatura de combustión en el horno de una caldera marina con un grado de frigidéz Ψ del hogar de 0,35, una superficie eficaz de 25 m^2 (superficie del plano frontal que reemplaza al haz de tubos evaporadores) y un volumen de cámara de combustión de 44 m^3 . La carga del horno es de 150 kilogramos por metro cúbico de cámara de combustión y por hora, y el exceso de aire 50 % a la temperatura de 0°C .

Según la fórmula (2):

$$(10) \quad q_r = \frac{Q_r \cdot S_e}{W \cdot V_{gt}} = \frac{25}{150 \times 44} \cdot \frac{Q_r}{V_{gt}} = 0,0038 \frac{Q_r}{V_{gt}}$$

El volumen de los humos por cada kg. de combustible quemado es (ver fig. 11) $18 \text{ m}^3\text{n}$.

Si estimamos la temperatura de combustión en 1.425°C debe verificarse que el calor sensible del gas más el calor de la disociación del CO_2 y H_2O , más el calor perdido por radiación, sea igual al calor total del gas, que vale: $Q_t = \frac{10.000}{18} = 555 \text{ Kcal./m}^3\text{n}$.

En efecto, del diagrama de Rosin obtenemos para $V_a = 0,32$ (ver fig. 12), la suma de los dos primeros factores: $Q_s + Q_i = 494 \text{ Kcal./m}^3\text{n}$ y de la fórmula (10), con el valor de $Q_r = 290.000 \text{ Kcal.}$ obtenido del gráfico de fig. 5 tenemos:

$$q_r = 0,0038 \frac{290.000}{18} = 61 \text{ Kcal./m}^3\text{n}$$

cantidad ésta que, sumada a la obtenida por el diagrama de Rosin, da las 555 Kcal. del calor total del gas.

Procediendo de esta manera, y para distintos excesos de aire y

cargas del horno, hemos construido el diagrama de fig. 10, aplicable también a las hullas de un poder calorífico inferior de 7.300 Kcal./kg.

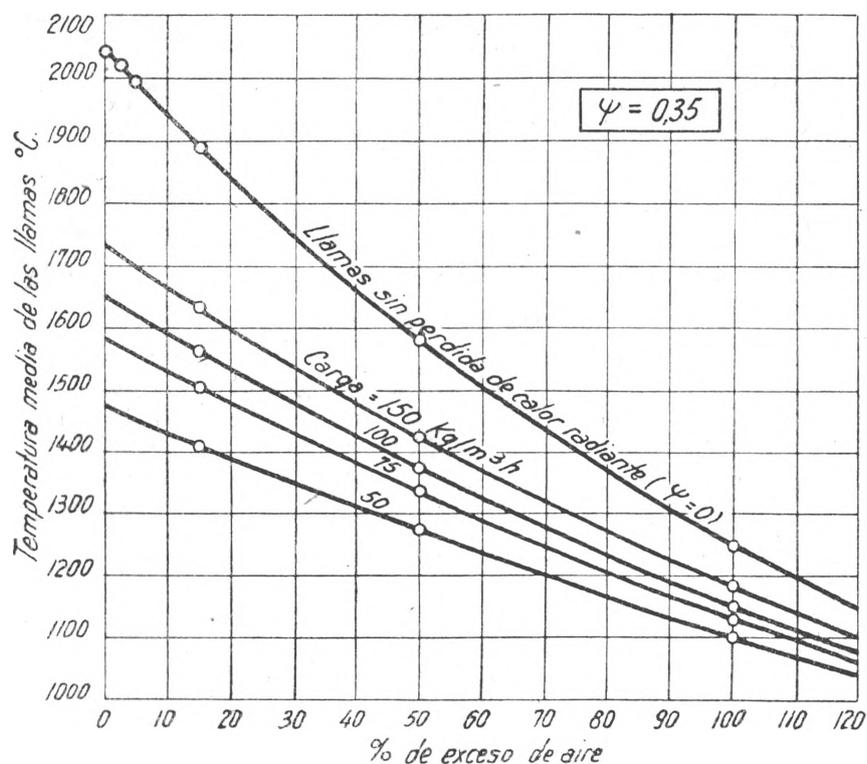


FIG. 10. — Temperatura media de las llamas teniendo en cuenta la disociación y radiación para la combustión del "fuel oil" con distintos excesos de aire y cargas del hogar

$H_i = 10.000$ kcal./kg. (fuel oil)
 $H_i = 7.300$ " (hulla)
 $t_a = 0^\circ$; $V = 44$ m³

Observando este diagrama podemos deducir que la máxima temperatura que puede obtenerse en un horno que no pierda calor radiante ($\Psi = 0$), calentado por la combustión del "fuel oil" con aire a la temperatura ambiente no sobrepasa de 1.900°C , puesto que en la práctica es necesario quemar el combustible con un exceso de aire no inferior del 15 %.

En los hornos Siemens-Martin, para obtener la temperatura de 2.300°C , cuando son calentados por la combustión de "fuel oil" es necesario precalentar el aire comburente hasta 1.000°C .

APENDICE

En la fig. 11 hemos graficado el volumen total de los gases V_{gt} , o sea la suma del volumen de los gases secos más el vapor de agua generado en función del coeficiente de exceso de aire para la combustión de los residuos

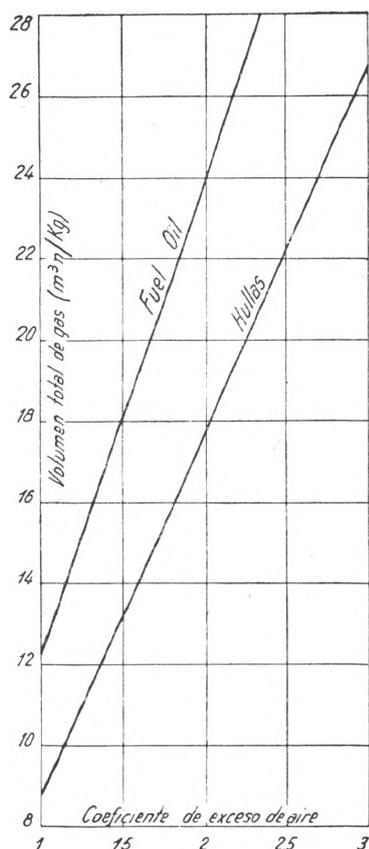


FIG. 11. — Volumen total de los gases por kg. de combustible quemado y en metros cúbicos normales en función del coeficiente de exceso de aire

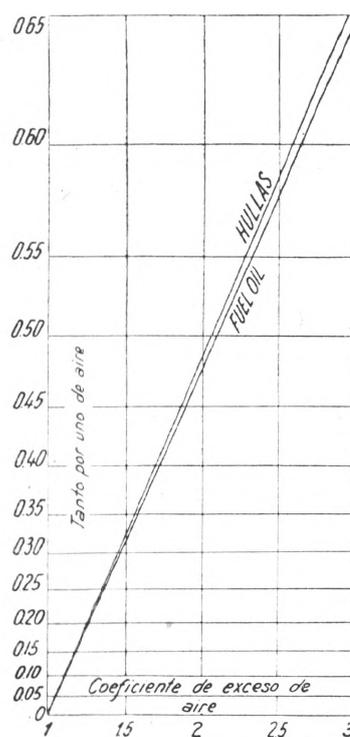


FIG. 12. — Tanto por uno de aire en los gases en función del coeficiente de exceso de aire

de destilación del petróleo y hullas de elevado poder calorífico, que son los combustibles que interesan en la práctica naval. Este gráfico responde a la expresión:

$$(11) \quad V_{gt} = 2C \left(\frac{\lambda \sigma}{0,21} + 6 \frac{h}{C} + 1 - \sigma \right) ; (m^3n/kg.)$$

De igual manera, en la fig. 12 hemos trazado para los mismos combus-

tibies el tanto por uno de aire V_a en los humos en función del coeficiente de exceso de aire, según la ecuación (*):

$$(12) \quad V_a = \frac{\lambda - 1}{\lambda + \frac{0,21}{\sigma} \left(6 \frac{h}{C} + 1 - \sigma \right)}$$

En estas dos ecuaciones se representan con:

- C, el carbono del combustible en kg., por kg. de combustible;
- h, el hidrógeno del combustible en kg., por kg. de combustible;
- X, el coeficiente de exceso de aire;
- a, el número característico del combustible.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — Mc-Adams : "Heat transmisión" (1923).
- 2 — Haslarn and Russell: "Fuel and their combustion" (1926).
- 3 — Loschge: "Die dampkessel" (1987).
- 4 — Schule: "Termodinámica técnica" (1928).
- 5 — Mariño : "Termodinámica técnica" (1942).

(*) Omitimos el cálculo de las expresiones (11) y (12) por ser ajeno al propósito del presente trabajo.

El barrido de minas del canal de guerra (*)

(RELATO SOBRE LA VIDA EN LOS RASTREADORES BRITANICOS)

La mayoría de los Oficiales y del personal subalterno, que pasa por el buque de la marina británica "*Lochinvar*", es asignada a los buques pesqueros, que, en esta guerra, como en la anterior, son el puntal del Servicio de Barrido de Minas.

Estos pequeños buques de acero, son marineros; tienen una eslora de unos 140 pies y desplazan entre 200 y 300 toneladas. Muchos de ellos pueden verse en cualquiera de los puertos británicos que son bases para operaciones de barrido de minas.

Se los encuentra amarrados en tres o cuatro andanas, a los costados de los muelles, o bien saliendo para cumplir con sus tareas o entrando después de la permanencia en el mar que les corresponde.

En la actualidad, están pintados de gris y tienen números, pero cuando se encuentran en el puerto muestran sus nombres en letras blancas sobre un pizarrón negro.

Algunos de esos nombres son altisonantes, tales como: "*Earl Kitchen*", "*Lady Philomena*", "*Three Kings*". Otros son poéticos, como: "*Sweet Promine*", "*Sea Holly*", "*Waveflower*". Algunos son nombres de estrellas, como: "*Stella Rigel*", "*Stella Leonis*". Otros son nombres de piedras preciosas, así: "*Sapphire*" y "*Emerald*". Hay también nombres de árboles: "*Acacia*" y "*Olive*"; nombres de los Caballeros de la Mesa Redonda, como: "*Sir Gareth*" y "*Sir Lancelot*", o bien se encuentran nombres más mundanos, como: "*William Stephens*".

Muchas de esas embarcaciones tienen un emblema propio, diseñado, tal vez, por el patrón, ejecutado en colores por algunos de los tripulantes y estampado orgullosamente en el chubasquero del puente bajo. Uno representa al Viejo del Mar (Neptuno) con una escoba; otro tiene una escoba, una mina y un rayo (símbolo del barrido de

(*) Del folleto "His Majesty's Minesweepers", preparado por el Almirantazgo Inglés para el Ministerio de Información (1943).

minas magnéticas), con el lema, en latín, “Mare clausum veni”, que el patrón traduce a los neófitos por: “El mar estaba cerrado al comercio cuando vine”.

Las embarcaciones barreminas tienen, por lo general, un armamento compuesto por un cañón de 12 libras instalado sobre el lomo de ballena del castillete; una ametralladora (o dos páreles) Oerlikon de 0”5 sobre una plataforma a popa; dos ametralladoras Lewis sobre una pasarela próxima al puente; y un cañoncito Holman, que lanza granadas shrapnel contra aviones que vuelen próximos al buque.

La tripulación normal del barreminas es de 23, a saber: el patrón y el segundo patrón, actuando este último como primer teniente; dos maquinistas, ambos suboficiales; un suplente, también suboficial; un señalero (apodado “bunts” por la gente de mar, es decir: “lanilla de banderas”); un telegrafista (“chispas”, en ese mismo lenguaje); un artillero; un torpedista (“toops”); un motorista; ocho marineros; tres foguistas; un cocinero y un ayudante camarero.

Si el vigía anuncia la presencia de un avión o un submarino, se llama con campana a puestos de combate. Entonces el patrón permanece en el puente superior; el segundo patrón maneja la pieza de 12 libras; el suboficial suplente releva de la rueda al timonel, que pasa a ocupar puesto en una pieza; un foguista permanece con los dos maquinistas en las máquinas, mientras los otros dos foguistas pasan a ser sirvientes del cañón de 12 libras, y, además, están listos para apagar incendios en cubierta. El cocinero ayuda al apuntador del cañón y el torpedista carga los tambores de proyectiles de las ametralladoras Lewis.

Cuando un barreminas derriba a un avión enemigo, tiene derecho a pintar una cruz gamada en la chimenea. Las minas barridas se indican con bandas y estrellas. Así, una banda blanca indica una mina; una banda roja, 5 minas; una estrella azul, 25; una estrella roja, 50. El “record” lo tiene el “*Rolls Roy ce*”, con 150 minas barridas.

La tripulación duerme en cuquetas; no hay coys a bordo. El camarote del patrón se encuentra en medio del buque, debajo del cuarto de derrota; junto a ese alojamiento hay una pequeña cámara.

Todos los marineros ganan un chelín por día.

Los alojamientos son mucho más cómodos que lo que eran en tiempo de paz. La alimentación es buena y bien cocinada. El pasatiempo está dado por juegos de damas, dominó, “solo” y “cribbage” (de cartas).

Siempre hay a bordo un gato y, a menudo, también un perro. En un barreminas un pájaro vuela en la cámara. Otro buque tiene,

como mascota, a un pato grande que se pasea pomposamente en cubierta maldiciendo a las gaviotas.

En tiempo de paz, el patrón de una de esas embarcaciones es una persona que tiene buenas entradas. Algunos de ellos —especialmente los que trabajan en aguas del Artico— ganan 2.000 libras anuales y aún más. La mayoría de ellos andan por el mar desde la edad de 16 años y pasan el resto de sus vidas de buque en buque.

Deben trabajar cuatro años en cubierta y un año como contramaestre antes de presentarse a examen para optar a la patente de patrón, que les permite navegar cualquier buque pesquero y en cualquier mar siempre que la embarcación salga a pescar. La experiencia que recogen con los años les permite navegar más por instinto que empleando las cartas.

Los patrones son independientes por naturaleza y conservadores por tradición. Cuando pescan, tienen su forma especial de dar órdenes, así como un padre de familia tiene la suya. Por lo general, está emparentado con varios de la tripulación, a quienes, muchas veces, llama por sus nombres de pila.

Todos los pescadores tienen desarrollado un intenso orgullo cívico y, por lo tanto, siempre existe una amistosa rivalidad, por ejemplo, entre los de Grimsby y los de Hull o Aberdeen. Son, asimismo, extremadamente supersticiosos. Así, las palabras “chanchó” y “conejo” no pueden mencionarse en una embarcación. Consideran que trae mala suerte salir de puerto, de popa; colocar al revés una tapa de escotilla; poner una escoba atravesada sobre la red de arrastre, etc.

En los comienzos de la guerra, cuando muchas embarcaciones pesqueras fueron tomadas para servir de barreminas, se mantuvo al patrón y se le dieron pescadores como marineros. Algunos de los patrones han sido adiestrados en la Reserva Naval; otros prestaron servicios en la pasada guerra, mientras que muchos se incorporaron a la Marina ahora, por primera vez. A ese personal se le dio el grado de Patrón-Teniente o el de Patrón de la Reserva Naval.

La mayoría de ellos ya eran marinos avezados, si bien no se distinguían como redactores de informes o planillas oficiales. A menudo se desorientaban ante los libros reservados que se le confiaban. Se cuenta el caso de un patrón que tuvo un sobresalto por una señal que incluía la palabra “rendez-vous”.

Ese personal tiene una vaga idea de la disciplina naval y prefiere su manera propia para conducir a la tripulación.

La mañana del día en que se declaró esta guerra, el Comandante de los barreminas de un puerto, de la costa oriental de Inglaterra, se encontraba a bordo de uno de los buques pesqueros que recién había

pasado a la marina de guerra. Expresó al patrón que debía leer a la tripulación los artículos de guerra. El patrón extrajo el libro correspondiente, que se encontraba bajo su cucheta, miró dubitativamente sus muchas cláusulas y ordenó a su segundo hacer formar a la gente.

Ante el personal reunido dijo lo siguiente: “Bueno, muchachos, acabamos de oír la radio comunicando que Inglaterra ha declarado la guerra a Alemania. Es mi obligación leerles los «Artículos de Guerra», pero son muchos y sé que la mayoría de Uds. no entenderá nada si los leyera. Lo que en realidad expresan es lo siguiente: ahora estamos en guerra, y este buque es vuestro hogar. El barrido de minas es un trabajo duro y bastante peligroso. Yo volé dos veces en la guerra pasada, pero estoy bien. Cumplan ustedes con su deber y cuando entren a puerto gozarán de ciertos privilegios. Si ustedes trabajan bien, yo y el Comandante (señalando a éste con el pulgar) veremos cómo se les da ese privilegio. Eso es todo”.

Ese era el lenguaje que entendían los pescadores.

El servicio de barrido de minas aumentó con rapidez. Como sucediera en el conflicto anterior, los buques no podían ser manejados por pescadores solamente, pues había más embarcaciones que patrones de ese gremio. Con el progreso de la organización, se llegó a formar una unidad con dos buques pesqueros, bajo el comando de un Patrón-Teniente o de un Patrón de la Reserva Naval. Dos unidades constituyeron un grupo que se colocó bajo el mando de un Teniente de la Reserva Naval o de un Teniente de Navío de la Reserva Naval Voluntaria.

Fue inevitable que los patrones miraran con recelo a esos Oficiales que, a menudo, eran mucho más jóvenes que ellos. Al principio trataron de mantenerse aparte formando grupos en los comedores, en tierra, mientras los Tenientes formaban otros; pero, gracias al tacto de los Oficiales jóvenes y a la prontitud de los patrones en reconocer eficiencia cuando la veían, la experiencia hizo nacer la confianza mutua y todos trabajaron —y bebieron— juntos.

Lo mismo le pasó al personal subalterno que pasara a prestar servicios en los barreminas. Eran nuevos para el mar e ignorantes de las tradiciones que tanto quieren los pescadores. A veces les ocurría lo que a un viajero en una tribu indígena: cometían inconscientemente una ofensa grave contra la tradición.

En una ocasión, un operador de radio, recién llegado de la vida civil, llevó a bordo unos cuantos conejos creyendo que con ello mejoraría la gamela y contentaría a todos. La embarcación era la capitana del grupo y su Comandante era un Teniente de la Reserva Naval, quien de repente oyó una conmoción en el sollado. Llamó al segundo,

quien le expresó que la tripulación protestaba por tener que salir a navegar con conejos a bordo. El jefe del grupo era un hombre de sabiduría y experiencia; no dio órdenes, sino que llamó al radiotelegrafista y le persuadió de que echara los conejos al mar. Hecho esto, la paz renació en el buque.

Ya en 1663, Sir Roger L'Estrange llamó a la pesca inglesa “el único vivero común de los hombres de mar”, y así, la Marina de Guerra no olvidará nunca a la hermosa gente —tanto patrones como marineros— que la Flota de Pesca le ha dado en tiempo de guerra. En la actualidad, sin embargo, es raro encontrar más de dos pescadores en un barreminas. El personal proviene ahora de diferentes oficios: desde carniceros hasta conductores de omnibuses; desde trabajadores metalúrgicos hasta jardineros.

Los hombres que trabajan la tierra se adaptan pronto a la vida de mar; hasta se encuentran a bordo operarios de sombreros femeninos. El oficio de un cocinero de a bordo había sido el de mezclador de asfalto. La gente decía que sus budines de arroz eran dignos productos de su oficio civil.

Pronto los patrones reconocieron la bondad de esos jóvenes. Podrían ser hombres de tierra y bisoños en los comienzos, pero habían entrado en el servicio para pelear por su país y estaban ansiosos por aprender. Una vez aclimatados, demostraron inteligencia e iniciativa.

Un patrón dijo una vez: “Se puede tomar a bordo al tipo medio del inglés y se puede hacer de él un marinero en tres meses, una vez que le desaparezca el mareo. Remóntese su ascendencia y se encontrará un marinero en la familia. La dificultad mayor es hacerles tener puesto el chaleco salvavidas o hacerles comprender que hay peligro aunque no salte una mina al costado”.

Después de seis meses, los tripulantes tienen derecho a llevar la insignia del Servicio de Patrullaje de la Marina de Guerra, que consiste en un tiburón con una pica de pesca —que representa a los buques antisubmarinos— y una mina, en representación de los batreminas.

En los comienzos, ni los patrones ni la gente pescadora se adaptó a la rutina de la Armada, pero llegaron a tener orgullo de la limpieza y presentación de su buque y en su uniforme, estando en tierra. En las inspecciones del Comandante, los domingos en puerto, la gente desfilaba en el muelle frente a aquél, a los acordes de una marcha tocada por un gramófono y retransmitida por altoparlantes. El paso y balanceo de esta gente no hubiera desmerecido a los tripulantes de un acorazado.

En todas las bases hay preocupación por el bienestar de la gente.

Así, asisten a conciertos y cinematógrafos; cuentan con una bien provista cantina y tienen baños de lluvia.

Se juegan partidos de “football” y “tennis” entre buques y grupos, disputándose una copa donada por el Jefe de la Base. Cuando un barreminas entra a dique para la limpieza trimestral de calderas, un trozo tiene permiso por cinco días. La limpieza de calderas resulta ser algo misterioso para muchos parientes de la gente. Así, la mujer de un tripulante definía esa limpieza como “la época en que llega mi marido”.

En cada puerto se encuentran varios barreminas con las máquinas listas. Los restantes zarpan, a su debido tiempo, para ir a limpiar las 1.700 millas del Canal de Guerra, trabajando día y noche. Quedan en puerto solamente cuando las condiciones del tiempo son excepcionalmente malas, teniendo en cuenta que las operaciones de barrido no son eficientes con mar gruesa.

Las pérdidas experimentadas por el Servicio de Barreminas han sido considerables debido a las minas y a los aviones, pero los patrones y tripulantes continúan impertérritos en la tarea.

La presencia de aviones de combate, de protección, da un sentimiento de seguridad —y mucho se agradece—, pero los barreminas deben aceptar el riesgo de destruir minas, solos, defendidos por su propio armamento. Han abatido ya muchos aviones enemigos. Una vez se pidió a un patrón, que contaba en su haber a muchos aparatos, diera una conferencia sobre sus métodos antiaéreos a un grupo de gente que seguía un curso de armamento. Su conferencia fue la siguiente: “Diviso a un avión encima de nosotros. Se acerca y, entonces, llamo a mi segundo, Bill, y le digo: “Avión enemigo por la amura de babor, Bill. Vaya al cañón. Bill va al cañón. Entonces le digo: Voltee a ese maldito, Bill. Bill tira y lo baja”.

En una ocasión, los barreminas “*Syriniga*” (Patrón W. T. Hitchie) y el “*Reboundo*” (Patrón H. A. Catchpole) barrían juntos el canal, cuando se avistó a un avión enemigo, que resultó ser un “Junkers 87”, que volaba hacia el NW, a unos 300 pies de altura. El ataque del “*Reboundo*” fue contestado por una ráfaga de ametralladora y poco después el avión lanzó una salva de cinco bombas que cayeron cerca del costado. El “Junkers” pasó acto continuo a atacar al “*Syriniga*”, que puso en acción su armamento. Su puente y cubierta fueron regados con proyectiles de ametralladora, lanzando, acto continuo, dos salvas de bombas que erraron al blanco, una por estribor y la otra por babor. Pasó el avión a atacar nuevamente al “*Reboundo*”, sin averiarlo, pero hiriendo al patrón en una pierna.

Le tocó otra vez el turno al “*Syriniga*”. El artillero Colyer fue

muerto por una ráfaga de ametralladora de popa del avión, y una bomba de éste perforó la cubierta y fue a dar en el compartimento de máquinas, pero 110 explotó.

El avión volvió al ataque por tercera vez, dedicándose al “*Syringa*” exclusivamente. Se aproximó perdiendo altura, colocándose a tiro de cañón. Después del segundo disparo, el avión fue a caer en el mar a una milla del buque.

El patrón Ritchie bajó, entonces, a la máquina, donde el suboficial fogonero G. H. Wood, de la Marina de Guerra, había permanecido en su puesto durante la emergencia. Este patrón dijo en su informe: “Con la ayuda del Jefe de Máquinas, E. C. Clinton, llevé la bomba a cubierta y la tiré al mar”.

La marina está acostumbrada a los informes que no dan importancia a ciertos detalles y, por lo tanto, el breve informe del patrón no pasó ante los ojos del Almirantazgo, como se si tratara de tirar al mar una rata muerta y no una bomba que no había explotado. Así, reconociendo el coraje de esa acción, como también la tranquila bravura del suboficial fogonero, impuso la Cruz del Servicio Distinguido (D.S.C.) al patrón Ritchie, y la Medalla del Servicio Distinguido (D.S.M.) a Clinton y a Wood.

El fondeo de minas por la aviación y lanchas veloces del enemigo elevaron el trabajo de los barreminas a su máximo. Con el fin de originar el mayor número de pérdidas, los alemanes acostumbraban a elegir como objetivo a los estuarios de ríos o las proximidades de puertos de mucho tráfico.

Algunas veces esas ofensivas de minado duraban varias semanas. En esa emergencia los barreminas trabajaban continuamente durante 48 horas, cubriendo una superficie de 250 millas.

Un día la aviación enemiga lanzó un número excepcional de minas en las proximidades de un puerto de la costa oriental de Gran Bretaña. Todos los barreminas que se encontraban en esa zona abrieron el fuego, pero sin resultado apreciable, por cuanto su armamento sirve solamente para defenderse contra aviones en picada.

El puerto se cerró esa noche, pero antes del amanecer del día siguiente, los rastreadores iniciaron su trabajo. Los resultados no se hicieron esperar. Media hora antes de la salida del sol, el barreminas “*Fitzgerald*” hizo detonar la primera mina. En media hora se destruyeron nueve, y antes del almuerzo el número se había elevado a veinte.

“Después se produjo una calma, tal vez bien recibida por todos”, dijo en un informe el Oficial encargado de las operaciones. “Parecía que también las minas se habían tomado un buen tiempo para el al-

muerzo. Sin embargo, los barreminas continuaron trabajando. A las 14.52 horas las embarcaciones encontraron un segundo campo, y los edificios en tierra volvieron a sentir la trepidación producida por las explosiones. Se llegó a sumar un total de 27 minas destruidas en el día, lo que batió las marcas anteriores. El trabajo continuó hasta el oscurecer, y recién entonces el personal quedó satisfecho de la labor del día. Se vio a un barreminas entrar alicaído a puerto, a las 21 horas, después de haber rastreado todo el día sin encontrar una mina, pero bien se sabía que su trabajo había sido tan útil como el del “*Cayrian*”, que había destruido doce. Aun entonces no había terminado la limpieza, pues una mina —seguramente deprimida por la suerte de sus compañeras— tiró la esponja y explotó por su cuenta”.

Un informe sobre un día de operaciones, dice así: Después de terminado todo el barrido, se habían destruido 100 minas sin tener pérdida de buques, excepto la de una pequeña embarcación pesquera que, después de su voladura, sólo dejó una gorra en la superficie del mar. En contraposición a esa pérdida, muchos buques mercantes y embarcaciones pesqueras habían salido o entrado a puerto sin tener novedades.

Al torpedero se ha llamado, a menudo, “la sirvienta para todo trabajo” de la Marina. Al barreminas debiera llamársele “la sirvienta para la limpieza general” del mar. En toda ciudad inglesa, las mujeres del segundo tipo se levantan al alba para barrer y limpiar oficinas y pasajes antes de que las primeras se levanten. La mayoría de la gente no aprecia ese trabajo. Pocos saben cómo viven; pocos las alcanzan a ver. Son fuertes, curtidas por el tiempo y tienen buen humor. Lluvia, nieve o granizo no impide su trabajo, y cuando hay un ataque aéreo lo toman en broma.

Como ellas, los barreminas no se detienen por tormentas ni por bombas, y tienen un espíritu y una tradición propios. Pocos los ven cuando trabajan, pues cuando un buque grande va a entrar a puerto, es porque el barrido ha terminado y los barreminas están ya regresando a sus bases con sus rastras bien trincadas.

Breves notas de la guerra aérea

Por el Alférez de Navío Enrique López Enriquez

LA 'FUERZA-GUIA' (PATHFINDERS)

Los aviones "guía", tripulados por hombres seleccionados entre aquellos del Comando de Bombardeo de la R. F. A. que se hayan destacado como buenos navegantes, dirigen los ataques nocturnos contra Berlín; ataques que, en muchos casos, se han efectuado en tales condiciones adversas de tiempo, que antes impedían la prosecución de la ofensiva aérea contra Alemania.

Entrenamiento.

Los aviones "guía" decolan y vuelan delante de las formaciones principales de los ataques nocturnos, ubican el blanco y lo señalan mediante el lanzamiento de paracaídas y bombas luminosas, para guía de la fuerza de bombardeo.

Las tripulaciones de esos aparatos han sido entrenadas y equipadas para un único propósito: empezar un ataque exactamente en el lugar designado. Son hombres seleccionados entre los voluntarios que se han ofrecido para volar delante de los bombarderos, con el fin de encontrar y señalar el objetivo. La navegación debe ser escrupulosamente exacta y su "puntería" infalible.

En los primeros tiempos de bombardeos nocturnos el primer avión que volaba sobre el blanco iba cargado con bombas incendiarias, con las cuales debía originar un fuego que sirviera de guía para el resto de los aviones. Pero, de este modo, se corría siempre el riesgo de que las llamas no se produjeran con rapidez suficiente o que tripulaciones, poco experimentadas, confundieran incendios falsos, provocados por los alemanes, por los reales. De este inseguro sistema al actual sólo había un paso. Éste fue dado en 1942, cuando el Mariscal del Aire Bert Harris asumió el comando de la fuerza de bombardeo.

Después de meses de intenso entrenamiento, los "guías" efectúa-

ron su primera operación en el bombardeo contra Osnabruck, la noche del 17 al 18 de agosto de 1942. Desde entonces la R. F. A. se ha ido independizando cada vez más de las condiciones atmosféricas sobre el objetivo.

Comparación de resultados.

Durante el mes de noviembre del año pasado (1942), sólo tres “raids” fueron posibles realizar sobre Alemania, con un total de 900 toneladas de bombas. Un año después, 10.000 toneladas de bombas fueron arrojadas sobre blancos de ese país.

Las tripulaciones de los bombarderos fueron autorizadas recién en agosto, después del “raid” sobre Kessel, a hablar acerca del trabajo de los “guías”. Uno de ellos, describiendo la actuación de aquéllos esa noche, dice: “Estábamos volando levemente adelantados en tiempo. A la hora cero, los «guías» habían ya iluminado el blanco exactamente en el lugar indicado. Inmediatamente vi a la luz de la luna, Halifaxes, Stirlings y Lancasters convergiendo sobre el blanco”.

Carrera contra el tiempo.

Unas pocas horas después que la fuerza aérea estadounidense efectuó un gran “raid” diurno contra Wilhemshaven, la R.F.A. atacó Dusseldorf, de noche, con más de 2.000 toneladas de altos explosivos e incendiarias.

El ataque fue una carrera contra el tiempo; la aparición de niebla era posible en cualquier momento después de medianoche. Era esencial que los bombarderos arrojaran sus bombas sin demora y volvieran a sus bases. Sobre el Mar del Norte las nubes estaban a más de tres millas de altura y las formaciones volaban por encima de ellas. Luego las nubes fueron disminuyendo de espesor, y 10 millas antes de Dusseldorf desaparecieron por completo. Sin embargo había una espesa bruma sobre el objetivo, pero lo que podría haber sido una dificultad dejó de serlo cuando los “guías” arrojaron sus paracaídas luminosos. En unos pocos minutos la fuerza principal pudo ver a éstos ardiendo en el suelo.

Dice después un piloto:

“Había una fuerte bruma sobre el blanco, pero los paracaídas lo iluminaron tan bien que yo vi claramente, desde miles de pies de altura, un río y otras marcas del terreno”.

Aun cuando hubiera habido nubes espesas, los paracaídas llamados “indicadores de blancos” —el color de cuyas luces varían de noche a noche como las señales de reconocimiento— habrían señalado

el objetivo. Así la bruma no fue obstáculo, por cuanto los bombarderos sabían exactamente dónde colocar sus bombas. El ataque se llevó a cabo en 27 minutos, y difícilmente hubiera sido posible sin los “indicadores de blanco”.

Durante algunos ataques a Berlín, los alemanes hicieron fuego sobre los paracaídas luminosos, en un intento de destruirlos a medida que caían, pero los “aviones guías” continuaron iluminando profusamente el blanco, y lo mantuvieron iluminado durante media hora.

Los cazas alemanes arrojaron también, a veces, luces y paracaídas a fin de confundir la puntería de los bombarderos.

Finalmente diré que la “Fuerza-Guía” ha hecho posible el bombardeo a “ciegas”.

De hecho los bombarderos prefieren los raids con cielo cubierto. Existe así poco peligro de que los aviones puedan ser iluminados por los focos. La artillería antiaérea poco puede hacer en esos casos, como no sea disparar al azar.

EL SISTEMA NERVIOSO EN LAS TRIPULACIONES DE LOS BOMBARDEROS

Un Jefe de la R. F. A., O. P. Symonds, escribió en el número de diciembre último del “British Medical Journal”, que los desórdenes nerviosos, en las tripulaciones de aviones, se deben en un 90 % de los casos a situaciones de temor.

Sus observaciones están basadas en 2.000 casos. De ellos, el 79 % estaban afectados de ansiedad, el 9 % de depresión nerviosa, histeria un 12 %, y formas mixtas fueron observadas con frecuencia. La proporción de casos de neurosis es mucho mayor en las tripulaciones de los bombarderos nocturnos.

Se llegó a la importante conclusión de que tanto en aquellos hombres que efectuaron largos vuelos exentos de peligro, como aquéllos que estuvieron constantemente en los frentes aéreos más activos, la tensión emocional es más importante que la fatiga, ya sea mental o física.

El factor más importante, en todos los casos, es la exposición al peligro. Se llegó a ese resultado después de un minucioso análisis psicológico de las causas determinantes de la neurosis. La historia clínica, en casi todos ellos, fue: un estado persistente de temor, resultante del estímulo excesivo de ese estado emocional en hombres sin predisposición a la neurosis.

El especialista señor Symonds señaló que el temor, dentro de ciertos límites, es una natural y saludable emoción, que estimula la atención, acelera las decisiones y coadyuva a rendir el máximo esfuerzo.

La ausencia absoluta de él es fatal para el éxito en una emergencia del combate. Un experimentado líder de escuadrilla dijo: “Prefiero un hombre que tuviera imaginación suficiente para temer lo peor y esperar lo mejor”. Symonds, a su vez, dice: “Solamente cuando el miedo sobrepasa esos límites es una debilidad”. La confianza es, sin embargo, una cualidad de inestimable valor. Su pérdida es causa frecuente de accidentes, fallas operacionales y desórdenes psicológicos en las tripulaciones.

La fatiga tiene mayor influencia en los pilotos que sobre cualquier otro miembro de la tripulación, pero la mayor proporción de casos de neurosis, por tarea específica, corresponde a los artilleros de cola, de los grandes bombarderos, donde la fatiga es pequeña comparada con la tensión emocional.

Otros factores de carácter físico, tales como mal de altura, frío, heridas y enfermedades, han sido cuidadosamente examinados, ocurriendo en menos de la tercera parte de los casos observados. No se ha producido ninguno de mal de altura, ni de frío.

BOMBA-COHETE DIRIGIDA POR RADIO

Ideada por los alemanes es, según los técnicos ingleses, una maravilla de la ingeniería y la mecánica. Su existencia fue oficialmente anunciada por el Primer Ministro W. Churchill en un discurso en setiembre del año pasado.

Hay dos tipos de bomba cohete: uno es aparentemente del tipo común ya conocido. Es disparada desde el avión que la lleva, y tiene gran precisión y mayor velocidad que la bomba común.

La otra es una bomba de alto poder de penetración, con carga de acción retardada, y un peso estimado entre 3.000 y 3.500 libras. Su cuerpo es de forma parecida al de un torpedo de 25 pulgadas de diámetro y unos 12 pies de largo. Tiene también una pequeña ala de 8 pies de envergadura, lo que le da la apariencia de un pequeño aeroplano.

Mientras recorre su trayectoria, deja una estela de humo blancuzco con brillantes destellos. Algunos observadores en el mar las lían confundido, en algunas oportunidades, con aviones cayendo en llamas.

La bomba es lanzada por aparatos volando a gran altura, diez mil pies es la más baja conocida, y la mayoría sobre veinte mil pies. Esto parece ser debido a que a esa altura el avión lanzador está más a cubierto del fuego de la artillería antiaérea y permite al apuntador dirigir bien su bomba. Se supone que dicho apuntador debe ver claramente a ambos, avión y bomba, para tener éxito en su ataque.

Una vez libre, la bomba planea en la misma dirección del avión, en el instante del lanzamiento, a una velocidad estimada de 400 m. p. h.

Su trayectoria es casi horizontal, con un pequeño ángulo hacia abajo; una vez sobre el blanco pica bruscamente sobre él con la velocidad de la gravedad sumada a la de la propia propulsión. Su fuerza de penetración es, por esa causa, enorme.

En el tramo horizontal de su trayectoria, la bomba puede alterar su curso en persecución de un blanco móvil. Una vez que comenzó la picada, su control es, al parecer, imposible.

El sistema de control no se conoce con seguridad, pero parece ser efectuado por radio en frecuencias poco usadas para dificultar su detección.

NUEVO TIPO DE COMPAS

Un nuevo tipo de compás, el "Giro Fluxgate compass", es construido por la división Filadelfia de la Bendix Aviation Corporation.

Presenta grandes adelantos respecto de los antiguos compases, y se dice en los EE. UU. que desde su aparición, los bombarderos pesados han volado hasta objetivos muy distantes, regresando a sus bases con gran precisión.

Ahora se puede dar ya a publicidad ciertos detalles referentes al nuevo compás, desde que existen algunos en poder de los alemanes, obtenidos de aviones derribados.

El compás magnético y el giro-compás.

El compás magnético que se adaptó a los aviones, era muy afectado por los movimientos bruscos del aparato. Además, era en extremo dificultosa su compensación.

El giro-compás mejora su desempeño en cuanto se refiere a movimientos del avión, pero requiere ser comparado frecuentemente con el magnético durante el vuelo.

En el Círculo Polar Artico.

Los compases existentes son ineficaces navegando en esas regiones, y han causado la pérdida de aviones que operaban desde Islandia y Groenlandia. Dichos compases no funcionan en forma eficaz dentro de lo» 20° del Polo Norte (un área de 1.200 millas) ; el Giro-Fluxgate es útil hasta 3° a 5° del Polo. *Ello reduce el área precitada a una de 180 a 300 millas.*

Otras ventajas.

- 1°) Su parte básica funcional puede ser colocada en cualquier parte del avión (alas, planos de cola, etc.), de modo que el compás no es influenciado por partes metálicas, como son: las bombas, motores, partes acorazadas, etc.
- 2°) No es afectado por las maniobras bruscas del avión, picadas, giros escarpados, etc.
- 3°) No presenta las oscilaciones debidas a aire revuelto comunes a los otros tipos de compases.
- 4°) No es necesario compararlo periódicamente.
- 5°) Elimina el uso de planillas de desvíos o “tarjetas de corrección”, con lo cual se evitan posibles errores, especialmente en el calor del combate.
- 6°) Sigue casi sin retardo los giros del aparato, haciendo así posible obtener una mayor precisión en el bombardeo.
- 7°) Se pueden instalar hasta seis repetidores.

Principios en que se basa.

Al igual que el compás magnético, emplea el campo magnético terrestre para su funcionamiento. Pero la forma en que utiliza sus propiedades es *radicalmente* diferente.

Si consideramos la tierra como un gran imán, éste origina un campo magnético que puede ser transformado en eléctrico. El nuevo compás toma esas fuerzas del campo magnético y las transforma en impulsos eléctricos, los que, amplificados, hacen girar la aguja indicadora.

De ahí el nombre de Fluxgate (puerta del flujo). Es la puerta por donde entra el flujo magnético terrestre. La palabra “Giro”, agregada al nombre, es para representar la existencia de un giro compás en el conjunto, cuya *única* misión es proveer una plataforma estabilizada para el “Fluxgate” en vuelo.

El “Fluxgate” consiste en una bobina hecha de hilo muy fino, de un metal especial, arrollado sobre un alambre de cobre. El metal (mumetal o permalloy) es imantado, y pierde la imantación más rápidamente que cualquier otro metal hasta ahora conocido.

Los transformadores comunes son más o menos influenciados por el campo magnético terrestre. El “Fluxgate” recibe corriente generada especialmente para él, pero el flujo terrestre controla el voltaje de

salida. Cuando la bobina yace en dirección Sur-Norte, da el máximo voltaje de salida. En dirección Este-Oeste, el voltaje es *ceró*. En las posiciones intermedias irá creciendo de 0 al máximo. Por lo tanto, es posible determinar el rumbo del avión por la cantidad de voltaje que produce la bobina.

Influencia de la posición geográfica.

Debido a que el campo magnético terrestre no tiene el mismo valor en distintas partes del globo terrestre, existen ciertos errores que es preciso eliminar de las lecturas en el compás.

Para ello se recurrió al siguiente procedimiento: En lugar de una sola bobina, el "Fluxgate" está constituido por tres bobinas formando un triángulo equilátero. Por lo tanto, se obtienen tres diferentes voltajes, correspondientes a tres distintos ángulos con la posición Norte-Sur. Como lo que interesa es el ángulo, éste es posible obtenerlo determinando la relación entre los tres voltajes. Esa relación es independiente de los cambios en la posición geográfica del avión.

De esa relación se obtiene finalmente el ángulo (rumbo) con la dirección Norte-Sur, que tampoco estará afectado por la posición geográfica. El resultado, amplificado por válvulas comunes, es transmitido por alambres eléctricos al compás patrón y retransmitido nuevamente a los repetidores.

LA FLUORESCENCIA

La fluoresceína, material usado en un principio para descubrir pérdidas de agua, ha sido adaptada, por una compañía de química norteamericana, para salvar vidas a las tripulaciones de aviones derribados sobre el mar.

Se lleva en paquetes, unidos al chaleco salvavidas, y el dispositivo de apertura es similar al de un paracaídas. Cuando un piloto desciende en el mar, espera hasta tanto un avión de rescate se encuentre dentro de una distancia a la cual esté seguro de ser visto, antes de abrir el paquete de fluoresceína.

Esta substancia produce una mancha brillante sobre el agua, visible a varias millas desde un avión volando a 3.000 metros de altura.

El contenido de un paquete de 3 x 5 pulgadas, produce una mancha en el agua de 15 a 20 metros; como también se extiende en profundidad, no es fácilmente arrastrada por las olas, sino que dura

entre 2 y 3 horas. La proporción de fluoresceína en agua, para obtener tal efecto, es de 1 a 16.000.000.

Otro uso interesante de la fluoresceína es su empleo como punto de observación para medir la deriva. Una bomba especial ha sido diseñada a tal efecto.

En el país ha sido ya fabricada, y se han hecho pruebas en el mar con excelentes resultados. Su costo es escaso, y no existe ninguna dificultad en su fabricación.



Pérdidas navales en la guerra(*)

En diciembre 10 de 1943, esta guerra alcanzó la duración de la de 1914-18 y, por lo tanto, resultará interesante comparar las pérdidas navales británicas producidas en los dos conflictos, permitiéndose un margen debido a ciertos cambios existentes en la clasificación de los buques y las restricciones impuestas, por razones de seguridad, a la descripción exacta de algunos de los tipos más nuevos.

En la guerra de 1914-18, Inglaterra perdió muchos buques grandes, mientras que en la actual ha perdido relativamente pocos.

Este conflicto, por otra parte, ha costado más en embarcaciones pequeñas, especialmente de los tipos de escolta, de patrullaje y anti-submarinos. No ha habido, hasta el presente, combates navales comparables a la Batalla de Jutlandia, y aunque la suma de las flotas empleadas en el Mediterráneo, el Pacífico y otros mares se aproximan en número a las que intervinieron en Jutlandia, aquéllas incluían pocos buques capitales, pero la incesante batalla del Atlántico y las operaciones de convoyado en el Mediterráneo han ocasionado una pérdida continuada de buques de protección. A estas pérdidas hay que agregar muchas otras originadas en operaciones combinadas y por minas, submarinos y aeronaves y por el aumento de los azares de la navegación en tiempo de guerra.

De los 16 buques capitales británicos perdidos en la guerra de 1914-18, 13 eran acorazados y los 3 restantes, cruceros de batalla. En la actual, la marina británica ha perdido solamente cinco buques capitales: los acorazados "*Prince Of Wales*", "*Royal Oak*" y "*Barham*", y los cruceros de batalla "*Hood*" y "*Repulse*".

Los portaaviones de flota y los de escolta, tales como son en la actualidad, eran desconocidos en la contienda pasada. En esta guerra la marina británica ha perdido siete de ellos.

En la contienda de 1914-18 se perdieron 15 cruceros, 14 cruceros ligeros y 17 buques mercantes armados. En la actual, las pérdidas registradas, hasta ahora, fueron 26 cruceros y 14 mercantes armados.

(*) De "Engineering", diciembre 17 de 1943.

En esta guerra se ha perdido un monitor solamente —el “*Terror*”— comparado con ocho que se perdieron en la anterior.

Las pérdidas de destructores (incluyendo conductores de flotilla y torpederos de mar) fueron 69 en 1914-18 y de 110 en ésta. Los números correspondientes a submarinos perdidos son: 58 y 59.

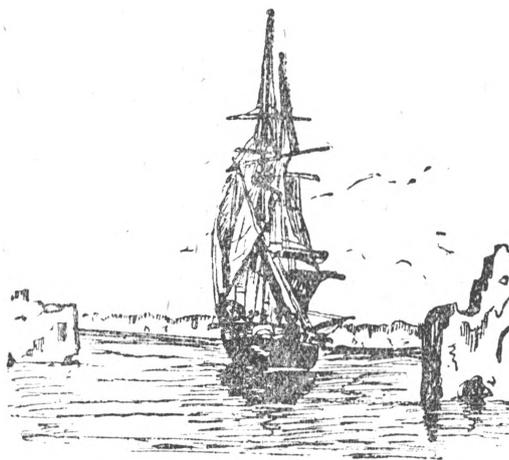
En los 110 destructores hundidos están incluidos tres de la marina australiana, tres de la canadiense y tres tripulados por dotaciones noruegas. *El promedio de un destructor perdido por quincena.*

Las bajas de submarinos en esta contienda no incluyen a los tres submarinos mosquitos perdidos en el fiord de Alten, Noruega, durante el ataque al acorazado “*Von Tirpitz*”

Durante la pasada guerra no se perdieron buques minadores especiales, y solamente se perdieron un crucero convertido en minador y un minador auxiliar. Los minadores hundidos en la actual suman cuatro.

Las pérdidas de buques menores en el presente conflicto suman 164. Las de buques escoltas (corbetas, Sloops, una fragata, etc.) suman 54, un total que, en rigor, requeriría una comparación más detallada con el de 1914-18.

Unas 200 embarcaciones auxiliares, tales como buques-depósitos, remolcadores, etc., se han perdido desde septiembre 3 de 1939 hasta la fecha.



Reconocimiento de aviones

Por el Capitán de A. C. Rubén A. Ramírez Mitchell

I. — Introducción.

El reconocimiento, o según exactamente expresa su significación, el conocimiento del conocimiento, se produce merced al poder reflexivo de la inteligencia humana. La acción de la inteligencia sobre sí misma, cuando reflexiona y se ocupa en la percepción clara y precisa de lo ya una vez percibido, engendra el reconocimiento.

La acción de reconocer difiere fundamentalmente de la de identificar, ya que la significación de esta última es considerar o hacer aparecer como una misma, dos o más cosas que, en la realidad, son distintas.

El reconocimiento de un objeto no es un sistema de clasificación o un método de ensayo; es simplemente un acto de la mente y de los sentidos, trabajando en conjunto y armónicamente. El hombre adquiere idea o representación mental de las cosas presentes ante él, formando en su interior un estado de conocimiento. Pero tal estado puede constituirse como objeto de un nuevo y segundo conocimiento, que es lo que se llama reconocimiento.

El reconocimiento implica que el objeto visto esté presente, influyendo también en el acto mucho de la pasada experiencia. El conocimiento de esto es importante en la enseñanza de reconocer aviones, buques, elementos motorizados, etc. La percepción visual de un avión, realizada durante el combate por el soldado, será un acto de reconocimiento, solamente si su experiencia visual previa ha sido bastante intensa y clara, para familiarizarlo con el avión y conservar de él lo que es característico.

II. — Necesidad e importancia.

En la guerra moderna, es de vital importancia el reconocimiento rápido y exacto de los aviones, tanto amigos como enemigos, y aún cuando la ciencia ha contribuido a la solución del problema mediante el desarrollo de elementos mecánicos (radio-localizadores), la respon-

sabilidad del individuo no se limita al conocimiento de estos aparatos, pues debe mantener a un alto nivel de eficiencia su adiestramiento para reconocer aviones. Además —y así lo confirman las batallas de la presente guerra— las tropas deben ser libradas de la responsabilidad de cuidar o utilizar cualquier cantidad de elementos abultados o pesados, circunstancia ésta que dio origen a la constitución de unidades altamente móviles, dotadas de un equipo liviano y simple pero efectivo.

Por otra parte, el reconocimiento de aviones requiere solamente visión y memoria, sentidos que forman parte del equipo humano en general. La solución del problema consiste en el adiestramiento del individuo, más bien que en el conocimiento y uso de instrumentos. La razón para el buen éxito se basa y descansa precisamente en factores psicológicos, más bien que en aparatos de ingeniería.

La importancia del poder aéreo y su creciente desarrollo, presentaron muy serios inconvenientes al reconocimiento, que fueron conocidos o comprendidos por muy pocos antes de la actual guerra. Un claro ejemplo de esto, fue el siguiente parte de la aviación británica destacada en Francia: “Derribados por los alemanes, 8; derribados por los franceses, 9”. A partir de entonces, han sido demasiado numerosos los errores en el reconocimiento, tanto en el mar, en tierra como en el aire, para mencionarlos en el presente trabajo.

III. — Finalidad.

Todo avión dentro del alcance de la vista, amigo o enemigo, debe ser reconocido rápidamente, aún cuando éste se presente en forma fugaz. No es suficiente la diferenciación de amigo o enemigo, siendo necesario reconocer el tipo exacto. Esto permite conocer las características del armamento, su velocidad aproximada y reducir la actuación futura, si se trata de aviones enemigos.

La finalidad de esta instrucción, para el personal de la artillería antiaérea, es poder reconocer cualquier tipo de avión, esté o no dentro del alcance de sus armas y vuele o no en dirección al objetivo defendido por la batería.

En las columnas motorizadas o blindadas, el reconocimiento de la aviación enemiga hecho en forma rápida y segura, les permitirá adoptar las medidas necesarias para el rechazo del ataque o para disminuir la acción del mismo.

En el mar, ya sea en buques de guerra o mercantes, el reconocimiento permite determinar lo más rápidamente que sea posible, si cualquier avión o buque es propio o enemigo, y en este último caso, poner en acción los medios de defensa más adecuados.

En el aire, tanto para el piloto de caza como para el artillero de cola de un bombardero, el problema del reconocimiento se complica, ya que las direcciones de observación no están limitadas solamente a las que nacen hacia arriba del plano horizontal que contiene al avión, sino que se ven aumentadas con las que se dirigen hacia abajo.

IV. — Limitaciones e inconvenientes.

Debido a las grandes alturas que alcanzan los aviones modernos y a sus elevadas velocidades, el reconocimiento se hace mucho más difícil que en cualquier otro medio, tropezando también con los inconvenientes que se presentan —tanto en el mar como en la tierra— debido a las variables condiciones de visibilidad y gran cantidad de tipos.

Esta última circunstancia se agrava considerablemente, al tener en cuenta la máquina aérea. Hay aproximadamente 150 tipos de aviones de combate en los diferentes frentes de lucha, que actúan diariamente. Y por otra parte, cerca de 500 tipos tienen alguna participación en la guerra.

Desgraciadamente para el reconocimiento, el progreso y desarrollo de la aviación depende del aire, de los metales y motores, y no de la nacionalidad. Los aviones de los diferentes países son por esto muy similares. Para el inexperto, todos son semejantes, y cuando se lo pone frente a esta diversidad de clases o tipos, con tan pequeñas diferencias entre sí, sólo puede afirmar que es muy difícil ver un avión y que su reconocimiento es impracticable.

La detección de aviones por medio de los radio-localizadores o detectores electrónicos, ha disminuido o detenido el deseo de encarar la solución del problema, permitiéndole al individuo eludir y evitar la labor, y disculpar su ignorancia para apreciar el verdadero propósito y finalidad del adiestramiento en el reconocimiento de aviones.

Es indudable, que en muchas circunstancias el avión no puede ser visto, ni aún encontrándose bastante cerca. Las razones son simples y numerosas. Puede estar muy distante, encontrarse dentro del resplandor del sol o también en la obscuridad. Para vencer estos obstáculos, el adiestramiento debe cumplir una ardua tarea.

V. — Aptitudes del personal.

La aptitud del individuo, ya sea oficial o soldado, es de gran importancia para la selección del personal destinado al reconocimiento de aviones.

Iniciar y continuar el adiestramiento, sin detenerse a considerar la

aptitud del alumno, es desconocer o desdeñar el factor más importante y más variable: el sujeto humano.

Por lo tanto, el requisito previo para el desarrollo y progreso de la enseñanza, es la existencia en la mente del hombre de una aptitud favorable hacia ese aprendizaje. No deberá ponerse jamás en contradicción, ya que es ley pedagógica aceptada, esta aptitud a desarrollar con la innata, porque resultarían ineficaces o, por lo menos, muy estériles los esfuerzos que la enseñanza dedique a contrariar esas aptitudes, tendencias y predisposiciones más o menos fijas.

VI. — Diferencias entre el primitivo y el actual método de reconocimiento de aviones.

Es por todos conocido el antiguo método de reconocimiento de aviones, que en un proceso de análisis examinaba, parte por parte, el avión. Primero los separaba en grandes clasificaciones y, después, iba mirando la combinación de rasgos especiales que caracterizan a cada avión en particular. En esta forma, al primer momento de avistar el avión, se lo clasificaba ampliamente. Después, a medida que se iban haciendo más visibles los demás rasgos, se acentuaba la clasificación hasta llegar al avión particular.

El sistema actual se basa en el hecho fundamental de que cualquier reconocimiento es específico y no general. Clasificaciones tales como: “enemigo”, “alemán”, “bombardero mediano”, etc., son abstracciones y no pueden ser consideradas como el primer acto del reconocimiento, para luego ser seguidas por más especificaciones particulares. Después del reconocimiento, pueden ser hechos cualquier número de juicios tácticos, pero el primer acto es simplemente el reconocimiento total del objeto en vuelo, el que puede ser unido a las asociaciones de enemigo o propio.

Este método de adiestramiento no tiene en cuenta la clasificación de máquinas por países, realizada utilizando sistemas de análisis basados en la estructura del avión o por cualquier otro sistema complejo de datos aeronáuticos, sino que se reduce a un acto mental e instintivo. Es el más simple de todos, no teniendo ninguna complicación artificial, pues depende únicamente de los sentidos que todo ser humano posee para percibir las impresiones de los objetos; se encuentra en uso en forma permanente y también podría utilizarse tanto para árboles y mariposas como para aviones.

Lo expuesto precedentemente, no significa que el antiguo método sistemático carezca de valor. Su utilidad es siempre importante si se lo emplea paralelamente con el adiestramiento en el reconocimiento del “avión total”.

VII. — Instrucción y adiestramiento.

El reconocimiento implica, como primera necesidad, que el avión sea visto, es decir, que el órgano de la vista reciba la imagen del mismo, para después, al aplicar juntamente la atención, se convierta este hecho en el acto de mirar, que no es otra cosa que el comienzo en la colaboración que el individuo presta a la formación del conocimiento.

La circunstancia de que, en general, en todos los ataques reales el blanco es plenamente visible, facilite y abre el camino para el reconocimiento.

El trabajo mental puede siempre superar la velocidad mecánica y ningún avión es suficientemente rápido para anular el reconocimiento si el observador es experto.

El poder de integración de la mente humana es incomparable y en cualquier acto de reconocimiento, este poder está trabajando y ajustando automáticamente las impresiones recibidas. La mente no guarda estas impresiones recibidas de los sentidos, pero las recuerda, para usarlas una y otra vez en el reconocimiento.

Aún cuando el reconocimiento final es un acto simple y unitario, que comprende toda la estructura del avión, debemos emplear este poder de integración, ya que los procesos de enseñanza abarcan siempre miles de impresiones acumuladas.

El hombre debe aprender a mirar un avión hasta “sentirlo” y en esta forma fortalecerá su memoria para el acto de reconocerlo, cuando nuevamente se presente ante sus ojos.

En el adiestramiento, los métodos sistemáticos serán usados con el fin de proporcionar interés y variedad a la enseñanza. En todos los métodos, el factor mental de interés debe ir aparejado con los otros, para lo cual se deberá siempre apoyar y desarrollar la atención del alumno. La novedad, variedad y brevedad en la instrucción, presentadas en forma de fotografías en colores, películas tomadas en el frente, anécdotas, etc., son hechos directos que fijan la atención y contribuyen al buen éxito del adiestramiento.

En general, es conveniente hacer uso de la variedad y no adoptar cualquier sistema como si fuera una doctrina o credo, no tolerando los otros sistemas conocidos. Cada uno de ellos tiene un relativo valor para ofrecer, y ninguno, en forma exclusiva, la llave del éxito.

En todos, la condición indispensable es despertar el interés en el alumno, lo que se consigue por medio de una presentación intensa y variada.

Todos los métodos de instrucción deben estar orientados a cumplir con la necesidad más importante, que es la de que el hombre vea

el avión frecuentemente y con verdadero interés, para así reconocerlo cuando lo observe otra vez.

Es un principio establecido que la repetición refuerza la memoria y ayuda al reconocimiento.

Es muy difícil mantener el interés sobre un mismo asunto y durante un tiempo prolongado. Además, es evidente que, si transcurre un tiempo considerable entre cada una de las impresiones, éstas no se mezclan en la mente ni se fortalecen mutuamente. La primera impresión habrá sido olvidada, antes de que la próxima sea experimentada.

La aplicación de la repetición en la enseñanza, como una consecuencia de lo anterior, sería en forma de cortos períodos de instrucción, frecuentemente repetidos.

Los métodos de instrucción deben ser cuidadosamente planeados, sin dejar nada librado a la improvisación, adaptándolos al fin perseguido y usándolos con criterio y ordenadamente.

La nomenclatura del avión es el punto de iniciación más lógico de esta instrucción. Ella proporciona una enseñanza sobre términos difíciles de entender y provee un conocimiento de la estructura del avión, que capacita al individuo para encarar futuras discusiones. Un conocimiento claro en la mente, trazado inicialmente, evitará más tarde cualquier confusión. En esta parte puede incluirse también la descripción del bombardero y del caza y sus características generales.

Por principio, esta enseñanza se hará funcionalmente. Cuando sea mencionada una parte del avión, se indicará la función que desempeña dentro del conjunto. En esta forma, el conocimiento de las diferentes partes y la asociación de las mismas en el funcionamiento del avión, reforzará y facilitará el recuerdo.

Al conocimiento de la nomenclatura, sigue la presentación de siluetas, que son la base del moderno sistema de reconocimiento de aviones. Ellas son poco interesantes y faltas de vida, pero muestran en sus vistas de planta, frente y perfil, cada una de las características más salientes que permiten el reconocimiento de los aviones.

Paralelamente a esto y con el objeto de agregar formas y detalles a las siluetas, se observan fotografías de modelos, considerando el efecto en conjunto y no en detalle.

Como etapa final y a fin de obtener una impresión más de acuerdo con la realidad, se presentan fotografías de aviones reales en vuelo tomadas desde varios ángulos, a diferentes distancias y con diversas condiciones de visibilidad. La imagen de estas fotografías, ya sean ellas de películas cinematográficas o placas, se proyectan sobre una pantalla y reduciendo progresivamente el tiempo de exposición hasta

1/100 de segundos, van desarrollando la rapidez y exactitud en el reconocimiento, porque a tales velocidades los ojos no disponen de tiempo para percibir los detalles, lo que obliga al alumno a reconocer el avión por su forma total.

En la instrucción, la variedad es una inagotable fuente de interés y hacia ella debe estar dirigida la preocupación del instructor. Durante la movilización, aun cuando el tiempo destinado al adiestramiento es reducido, si se mantiene ese interés en el soldado, podrán obtenerse resultados excelentes.

VIII. — Elementos de instrucción.

Los elementos para el desarrollo de la enseñanza, son muchos y muy variados, y de ellos se vale el instructor para hacerla concreta, fácil y sólida. Estos elementos permiten que todos los conocimientos sean intuitivos, es decir, que sean adquiridos por el individuo en presencia misma del objeto.

Es indudable que la forma ideal de entrenamiento sería practicar sobre verdaderos aviones, con tanta frecuencia como fuera necesario, para familiarizar a los alumnos con la forma total de la máquina bajo todos los ángulos y volando con diversas condiciones de visibilidad. Esto es, bajo todo punto de vista imposible, porque sería necesario disponer de las diferentes clases de aviones propios reunidos en un solo lugar y nunca se contaría con los variados tipos pertenecientes al enemigo.

Por lo tanto, el elemento que puede reproducir con mayor fidelidad el caso real, es la película cinematográfica.

Las películas utilizadas con este objeto incluyen siluetas, dibujos, modelos, aviones en tierra, tomas en vuelo y bajo diferentes ángulos, etc.; todas ellas son acompañadas por el comentario o la explicación hablada, que es de gran importancia para completar el conocimiento del objeto.

Otro elemento de gran utilidad es el empleo de placas, las que comprenden una gran variedad de fotografías semejantes a las usadas en las películas.

Las placas fotográficas deben ser utilizadas al máximo, por ser el medio más conveniente para presentar el "avión total", debido a la facilidad con que puede variarse, progresiva y decrecientemente, el tiempo de exposición.

Cuando no se dispone de proyectores ni equipos cinematográficos, son de gran utilidad para la enseñanza los modelos y dibujos. Ambos, contruidos cuidadosamente a escala y con gran precisión en los detalles, facilitan la instrucción del personal.

Los dibujos colocados convenientemente, refrescan la memoria. Si éstos son pequeños o exageradamente grandes, no dan la idea exacta; si son incompletos engañan la percepción, y la cansan inútilmente si son confusos.

Los manuales gráficos, que incluyen siluetas, dibujos fotográficos, fotografías y características escritas, son también de utilidad para la enseñanza en el reconocimiento de aviones.

IX. — Curso de reconocimiento de aviones en el Cuerpo de Infantería de Marina de los EE. UU.

Este curso funciona actualmente en el Centro de Adiestramiento de la Fuerza de Infantería de Marina de la Flota del Pacífico, formando parte del Batallón de Artillería establecido en Camp Pendleton, Oceanside, California.

Allí reciben instrucción tanto los oficiales como el personal subalterno, pertenecientes a las distintas unidades de este Cuerpo, con el objeto de que en cada fracción o grupo de hombres exista, por lo menos, un individuo capacitado y adiestrado en el reconocimiento de aviones. Éstos, a su vez, cuando el tiempo lo permita, van interiorizando a los demás en el conocimiento de los distintos tipos de aviones, de sus características, formas y siluetas.

Con idéntico fin, el Cuerpo de Artillería de Costas asigna a las distintas unidades los siguientes oficiales especializados en reconocimiento de aviones:

- 5 por cada unidad detectora,
- 5 por cada batallón de cañones,
- 4 por cada batallón de proyectores,
- 1 por cada grupo antiaéreo,
- 1 por cada plana mayor de brigada antiaérea.

El Oficial a cargo del curso en la Infantería de Marina dispone, para impartir la enseñanza, de los siguientes elementos:

- a) Un proyector para placas fotográficas, con obturador de tiempo, de exposición variable, semejante al de una cámara fotográfica.
- b) Telón de proyección.
- c) Una colección de 2.700 placas fotográficas, que comprende aviones y buques, propios y enemigos. Todas las placas están reunidas en un sólido cajón de madera, con divisiones tipo fichero y en las cuales se distribuyen en la siguiente forma:

1) ALIADOS:

propios,
ingleses,
rusos,
otras naciones.

2) ENEMIGOS:

alemanes,
japoneses,
otras naciones.

A su vez, dentro de cada país están subdivididas por tipo de avión, del cual existen diferentes tomas y vistas.

Cada placa está formada por dos cristales, entre los cuales se coloca el trozo de película con la fotografía del avión, unidos en sus bordes por una fina cinta engomada. La caja contiene gran número de cristales de repuesto, para emplearlos en la reparación de las placas rotas debido al manipuleo o transporte y también con el objeto de confeccionar nuevas placas a medida que se reciben películas con otros tipos de aviones o nuevas vistas de los que ya están en uso.

El equipo utilizado a bordo de los buques o en las unidades destacadas lejos de los centros de instrucción, difiere del anterior en que las distintas vistas de los aviones están reunidas en pequeños rollos de película, lo que facilita su transporte y cuidado. Sin embargo, tiene el inconveniente de que el instructor no puede seleccionar y ordenar los tipos de aviones que él necesita para el desarrollo de sus clases. Además, la observación de las fotografías en la misma sucesión desarrolla incorrectamente la memoria de los alumnos en perjuicio del reconocimiento.

El curso, cuya duración es de veinte horas, se inicia con la enseñanza de la nomenclatura del avión y sus características fundamentales como máquina aérea.

Le sigue a esto la proyección en la pantalla de distintos números de 3, 4, 5, 6 y 7 cifras, con tiempos de exposición comprendidos entre $1/50$ y $1/75$ de segundos. Después de cada observación, se interroga a los alumnos sobre qué número han visto, y al proyectarse nuevamente el mismo número durante 2 ó 3 segundos, cada uno confirmará o variará, según el caso, el conocimiento de su primera percepción.

En igual forma se procede con la proyección de fotografías de grupos de objetos diferentes y de siluetas de variadas formas.

A continuación son presentados en una clase dos o tres tipos de aviones de características bien distintas y definidas, pertenecientes a las fuerzas aéreas propias y de los cuales se proyectan varias vistas de cada uno. Por ejemplo:

- 1) Un bote volador,
- 2) Un bombardero pesado o mediano,
- 3) Un caza o interceptor.

En la clase siguiente se repite la observación de los mismos aviones vistos en la clase anterior, pero en forma breve, y además se agregan tres o cuatro de tipos nuevos.

En esta forma, sin acortar demasiado el tiempo de exposición, se van proyectando en el transcurso de las sucesivas clases todos los tipos de aviones propios, primero y posteriormente los enemigos, sin dejar de repasar en cada clase dos o tres de los vistos en la anterior.

La instrucción hasta aquí detallada, ocupa aproximadamente 10 horas del tiempo total disponible y a su terminación se inicia el adiestramiento avanzado.

Variando en forma progresiva los tiempos de exposición entre $1/10$ y $1/100$ de segundos, el instructor va proyectando, en las distintas clases, series de 10 aviones de diversos tipos y nacionalidad. Los alumnos registran, en formularios ya preparados con este fin, el resultado de su reconocimiento, después de observar cada una de las fotografías, proyectadas en forma espaciada por el instructor.

Al término de la serie, ésta se proyecta nuevamente, pero con tiempos no limitados y con la debida explicación del instructor, para confirmar o rectificar el resultado del primer reconocimiento, dato que también se registra en el formulario de referencia.

El examen final del curso se toma en la forma descripta anteriormente.

X. — Conclusiones.

Es realmente importante agregar en la instrucción militar del hombre, el conocimiento de aviones enemigos. No pueden ser derrochados ni perdidos los minutos, cuando los segundos son críticos.

Si el tiempo entre el avistamiento y el reconocimiento es considerable, la reacción de los medios preventivos puede ser tardía, de aquí la necesidad de que las unidades se provean de individuos adiestrados en reducir ese tiempo a cero.

El único modo de evitar que tales hechos ocurran es exigiendo, en todas las ramas de las fuerzas armadas, el más alto nivel de eficiencia en el reconocimiento de aviones.

Guerra aérea en el Mediterráneo(*)

En la ayuda prestada al VIII Ejército y sus fuerzas aliadas, para echar al enemigo desde cerca del Delta del Nilo hasta el Cabo Bon, del Continente Africano, de Sicilia y de la mitad de la península italiana, las fuerzas aéreas aliadas han obtenido una experiencia sin precedentes, que ha dado como resultado la adopción de nuevas tácticas.

La Fuerza Aérea Estadounidense y la Británica han formado una sola fuerza, y en lugar de tener Comandos y organizaciones diferentes para la operación de aviones bombarderos, de combate, de cooperación con el Ejército, costera y de transporte, las fuerzas combinadas tienen, simplemente, divisiones funcionales con un Comandante único a cargo de todos los tipos de aviones en su división.

Así, pues, las únicas subdivisiones de las Fuerzas Aéreas del Mediterráneo son fuerzas aéreas tácticas, estratégicas y costeras, sin tener en cuenta si las escuadrillas que las componen son estadounidenses o británicas, o —como sucede a menudo— son una mezcla de las dos.

Otro ideal alcanzado es la fusión de las tres ramas combativas de ambas naciones —fuerzas aéreas, ejércitos y escuadras— en una poderosa fuerza de combate, en la cual cada elemento desempeña su cometido con el conocimiento y la comprensión de lo que hacen los otros dos.

En las fuerzas aéreas las características más notables son su flexibilidad y movilidad que permiten la concentración de dicho poder en el tiempo y lugar donde se le necesite con mayor urgencia.

En vez de tener organizaciones estáticas de control en el terreno, cada parte de una escuadrilla se ha hecho tan móvil como los aviones mismos, mediante un gran número de carpas que han substituido a los complicados edificios de señales y operaciones. El resultado es tal que las escuadrillas se mueven con el flujo del combate.

Tan pronto como el enemigo ha evacuado una zona de terreno,

(*) Del Redactor de Aeronáutica de "The Times", noviembre de 1943.

se presentan destacamentos avanzados para construir aeródromos de emergencia. Se nivela el terreno; se colocan fajas de enrejados metálicos; aviones de transporte traen equipos de urgencia, combustible y lubricantes, repuestos, alimentos y personal de servicio terrestre, y después aterrizan los aviones para ser reabastecidos, tomar el aire de inmediato y empezar a operar.

De la misma manera, unidades móviles de señalación se ponen pronto en contacto con el enemigo y se establecen locales portátiles que, de inmediato, ejecutan tanto trabajo como el que hace la organización mayor del Comando de Combate de la Fuerza Aérea Británica en el territorio de la metrópolis.

Los jefes de las fuerzas del Ejército y de la Fuerza Aérea viven y trabajan juntos; por lo general, comparten la misma mesa, y a menudo, hay conferencias entre los jefes superiores de la Aviación, Marina y Ejército.

Mientras los aviones de combate ya se encuentran en acción, las escuadrillas de combate-bombardeo y las de bombardeo mediano avanzan para mantenerse, lo más posible, en contacto con su blanco, y cuando es estime conveniente hacerlo, se aproximan los aviones de bombardeo pesado a la zona de combate para capacitarlos a descargar, sobre sus blancos, un mayor peso de bombas y, también, estar expuestos al ataque durante un tiempo menor.

Dominio aéreo aliado.

El éxito de estas nuevas tácticas quedó demostrado cuando 15 corresponsales de aeronáutica efectuaron una jira aérea de tres semanas sobre el teatro de guerra del Mediterráneo, recorriendo unas 8.000 millas, y solamente vieron un avión alemán de reconocimiento, que pronto desapareció cuando se presentaron dos “Spitfires”.

Todo el viaje se efectuó en un avión “Douglas D.C.3”, de transporte, sin armamento, y tan completo era el dominio aéreo aliado sobre la Luftwaffe, que aun volando a poco más de un minuto de vuelo de la línea de combate terrestre, no fue necesario tener escolta.

Todo el viaje, que incluyera centenares de millas por caminos, se hizo completamente sin incidentes, y si no fuera por los signos inequívocos dados por centenares de aviones enemigos destrozados, caminos bloqueados, vías férreas y puertos destruidos, hubiera sido difícil creer que uno se encontraba en un teatro de guerra.

La Fuerza Aérea Alemana, debido al desgaste, fue echada del cielo del Mediterráneo, y en tal forma, que bombarderos medianos

pueden efectuar incursiones diurnas sin escolta de aviones de combate ; los convoyes pueden cruzar de Sicilia y Norte de Africa a Italia sin ser molestados, y los ejércitos aliados están capacitados para concentrarse en las tareas emprendidas, sin afligirse por los ataques aéreos.

Red de aeródromos.

Tan pronto se llega al Norte de Africa, uno aprecia, por adelantado, la gran importancia que tendrá el transporte aéreo en la postguerra.

Se han construido grandes aeródromos nuevos, separados entre sí a convenientes distancias, y ellos, conjuntamente con los que construyera el enemigo, constituyen una vasta red que permiten el funcionamiento de comunicaciones aéreas que unen todas las partes de Africa con el Medio Oriente, la India y Rusia, así como también con Sicilia, Italia, Malta y Chipre.

Como resultado de esto se tiene que las fuerzas aéreas aliadas pueden controlar todo el tráfico marítimo del Mediterráneo y tienen ahora bases desde las cuales pueden atacar, a voluntad, cualquier parte de la gran Alemania y los países dominados temporariamente por el enemigo.

El Servicio de Transporte Aéreo del Mediterráneo, empleando aviones “Douglas D.C.3” y un tipo similar —el “Dakota”— es el encargado del transporte de pasajeros y carga en el teatro de guerra del Mediterráneo.

La “British Overseas Airways” (Rutas Aéreas Británicas de Ultramar) mantiene servicios entre Inglaterra y el Norte de Africa, empleando dotaciones de la fuerza aérea británica o de la estadounidense.

La “Air Transport Service” no es una organización aparte, sino una parte vital de la “North West African Air Forces”, y está ejecutando un trabajo espléndido conduciendo dotaciones de relevo, piezas de repuesto, nafta, abastecimientos de urgente necesidad y provisiones para las escuadrillas en el terreno. Los aviones empleados en estos servicios son, casi todos, estadounidenses.

La experiencia ganada en la operación de esos servicios, ya puede considerarse de valor enorme para la postguerra, y la cadena de bases establecidas, a través de Africa, permitirá la apertura de muchas nuevas rutas.

Los restos de aviones alemanes volteados por el fuego de nuestros aviones o destrozadas en tierra por bombas, muestran claramente la

ruta seguida por el enemigo en su retirada. La Luftwaffe ha quedado reducida a una fuerza pequeña que tiene ahora valor como molestia únicamente.

Esto se debe, en parte, a la nueva táctica de nuestros Comandantes de Fuerzas Aéreas y a la habilidad y arrojo de los pilotos, pero también merece tributo la habilidad de los proyectistas y constructores, británicos y estadounidenses, de aviones. La aviación aliada ha demostrado ser, sin duda alguna, superior a la del enemigo.

Durante la gira vimos una diversidad fantástica de tipos de aviones norteamericanos y británicos.

Si bien la lista puede ser incompleta, uno recuerda haber visto, por lo menos, 34 tipos diferentes, a saber: "Hurricane" de bombardeo; "Hurricane", de combate; "Spitfire"; "Wellington", de bombardeo; "Wellington", torpedero - bombardero ; "Liberator" ; "Fortress" ; "Piper Cub"; "Mosquito"; "Beaufighter"; "Beaufort"; "Baltimore"; "Boston D.B.7"; "Boston A.20"; "Ventura"; "Marauder"; "Lysander"; "Albacore"; "Halifax"; "Sunderland"; "Catalina"; "Albemarle"; "Mustang"; "Mustang A.36" de picada; "Sea-fire"; "Bisley" ; "Thunderbolt"; "Blenheim"; "Lightning"; "Kittyhawk"; "Warhawk"; "Mitchell"; "Lancaster" y "Walrus".

Nuestra gira nos llevó por Francia, Marruecos, Argel, Túnez, Sicilia, la parte ocupada de Italia, Malta y Gibraltar, y en todas partes había amplia evidencia de la gran concentración de poder aéreo que las naciones aliadas han levantado en el teatro del Mediterráneo.

Los aviones alemanes son superados.

Ha sido interesante saber que los aviones estadounidenses y británicos han sobrellevado, mejor que los alemanes, las condiciones tropicales, lo que ha resultado un mayor tiempo de utilización que el del enemigo.

Esto se aplica principalmente al tipo de "Spitfire" acondicionado para clima tropical, que se ha conducido espléndidamente en el calor, la tierra y la arena.

El mejor avión alemán de combate —el "Focke-Wulf F.W. 190"— no ha dado buenos resultados en esas condiciones difíciles y, por lo tanto, el enemigo tuvo que reemplazarlo, en gran parte, por el "Messerschmitt Me 109".

Otro avión aliado que se ha comportado espléndidamente, es el "Marauder", de bombardeo mediano, que ha desmentido su fama anterior de ser un avión peligroso en su manejo, si bien requiere una

conducción cuidadosa. La razón principal de esto se debe a su gran carga alar (unas 64 lb. por pie cuadrado) y, como consecuencia, su elevada velocidad de aterrizaje.

Otro avión estadounidense muy elogiado es el "Mustang A.36", la versión del "Mustang", de combate, para vuelos en picada. El "Invader", como se le llama a veces, tiene un motor "Allison" y puede descender en picada casi vertical para lanzar sus dos bombas de 500 lb. Los frenos de picada están colocados por arriba y por abajo de la parte media de cada ala. Su velocidad máxima horizontal, con su carga de bombas, es aproximadamente de 310 millas por hora.

La mayoría de los aviones enemigos que viéramos eran tipos bien conocidos, que no tenían secretos para los técnicos aliados. Una excepción fue el cuatrimotor italiano de bombardeo pesado, el "Piaggio 108" que fue volado por un piloto norteamericano desde un aeródromo capturado.

El "Piaggio 108" es de particular interés, por cuanto es el único sobreviviente de su clase. Los italianos construyeron solamente 9. Los 8 restantes fueron destruidos. Se trata de un avión de apariencia desgarrada, que lleva una dotación de seis hombres. Presenta una novedad en las dos torres de cañones pareles, instaladas en las navecillas de los dos motores exteriores, y sus cañones pueden dispararse por telecontrol, desde una torre central, colocada sobre la línea media del avión.

Esas torres tienen también instalación de cintura para operadores. Los cañones son de calibre 0,5". Otra torre está instalada por debajo, cerca de la cola. Si bien el "Piaggio" tiene algunos instrumentos alemanes, la mayoría son de fabricación italiana, incluyendo los motores "Piaggio", que desarrollan 1.800 HP., y están provistos de hélices "Piaggio", de paso variable eléctricamente. Si bien el avión fuera proyectado originalmente como bombardero de larga distancia, fue arreglado posteriormente para conducir tres torpedos de 18".

El piloto norteamericano que lo volara le calculó una velocidad máxima de 220 millas por hora, una velocidad de crucero de 175 millas y un alcance aproximado de 1.000 millas. Como se ve, sus características son algo pobres.

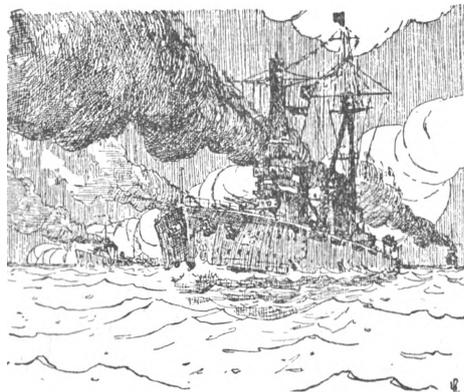
Una de las razones de porqué las fuerzas aéreas aliadas han alcanzado tan alto grado de movilidad, es debida a las pistas especiales, desde donde pueden operar en pocas horas. Mientras duró el buen tiempo, no hubo necesidad de instalar pistas; pero cuando comenzaron las lluvias, ellas fueron bienvenidas, pues la tierra se transformó en fango y no hubiera habido forma de despegar o aterrizar en esas condiciones.

En la mayoría de los casos se pudo aplicar, al terreno, bandas de enrejado de hierro, que se colocaban por secciones. Éstas son de tamaño apropiado para su transporte de un aeródromo a otro. Cada una de las bandas pesa aproximadamente 2.000 toneladas, y, por lo tanto, aunque consta de tramos transportables, se necesita un elevado número de elementos de transporte.

Algunos de los aeródromos capturados tenían pistas de cemento y, por lo tanto, se necesitaba poco tiempo para habilitarlos.

Al mencionar aeródromos, cabe mencionar dos buenos trabajos de ingeniería británica en Malta y Gibraltar. A no dudarlo, fue una hazaña la construcción de cinco aeródromos en una zona tan congestionada como la isla de Malta. El Mariscal del Aire Park (ex agregado aeronáutico en Buenos Aires), completó los dos últimos en Safi y Krevdi.

La empresa fue aún más notable en Gibraltar. Una autoridad alemana dijo, en una oportunidad, que sería imposible disponer allí de un aeródromo de real utilidad, debido a la escasez de terreno apropiado.



A propósito del artículo "Rozas, el empréstito inglés de 1824 y las Islas Malvinas"

Con motivo de la publicación del artículo titulado "Rozas, el empréstito inglés de 1824 y las Islas Malvinas", de que es autor el Contador Principal Humberto F. Burzio —insertado en nuestro número anterior—, nuestro consocio, señor Miguel Rodríguez, ha remitido al señor Presidente del Centro Naval la carta que reproducimos a confirmación.

NOTA DE LA DIRECCION.

Buenos Aires, marzo 25 de 1944.

Al señor Presidente del Centro Naval, Contraalmirante don Héctor Vernengo Lima.

Distinguido Almirante:

Acabo de recibir, en mi calidad de socio activo de esa noble institución, el ejemplar del BOLETÍN N° 564, y he leído, con íntima satisfacción, la expresión de su anhelo, de que los consocios contribuyan con su labor personal a la difusión de ideas constructivas que den jerarquía científica e intelectual a su órgano de publicidad.

Con ese estado de ánimo inicio la lectura del primer artículo, firmado por el autor responsable, Contador Principal don Humberto F. Burzio, y estimo que su invitación a colaborar es patriótica y necesaria.

El artículo que comento, titulado "Rozas, el empréstito inglés de 1824 y las Islas Malvinas" es, en resumen, una severa diatriba y una viva detracción de la persona de don Juan Manuel de Rozas, una figura de nuestra Historia, discutida o no, pero sin duda alguna, una personalidad argentina, que ocupó el escenario nacional durante más de veinte años, y que también fue, indiscutiblemente, una preocupación

para las potencias extranjeras, que pretendieron, sin conseguirlo, imponer condiciones vejatorias a nuestra soberanía.

El articulista, con el pretexto de comentar áridas cifras de la triste economía nacional de aquella época, se deja llevar en comentarios que no contemplan con justicia el verdadero panorama del país.

Estimo, señor Almirante, que la obra que debe difundir y proclamar a todos los vientos el Boletín del Centro Naval, es obra constructiva, expresada en un lenguaje que no signifique detracción ni menoscabo ; ese artículo contiene contradicciones enormes que no resisten al menor análisis, pero como no tengo autoridad de historiador para comentarlas, espero que, dada la amplia difusión del Boletín serán analizados y refutados, sin duda alguna, por alguno de sus lectores.

Resulta curioso el extracto de párrafos que realiza el autor para denigrar una figura histórica, eligiendo los que justamente le resultan favorables a su prédica, según la cual, Rozas era un negociante, en provecho propio, de los bienes y recursos naturales del Estado que administraba y un antipatriota que negociaba la soberanía nacional.

Es una lástima, como digo, no poder entrar en polémica con el autor, porque sería discutir conceptos hartos sabidos, pero me voy a permitir transcribir aquí algunas citas elocuentes, indiscutidas e indiscutibles, que levantarán justamente los dos cargos que quedan enumerados.

El primero queda destruido por un párrafo del eminente Dr. José María Ramos Mejía, en su obra "Rozas y su tiempo", que dice textualmente:

"En el manejo de los dineros públicos, Rozas jamás tocó un peso en provecho propio; vivió sobrio y modesto, y murió en la miseria; la raza argentina de antiguo cuño, fue así, hasta en sus tiranos".

Otra cita, para el primer cargo: el Dr. Aristóbulo del Valle, al pronunciar una oración fúnebre en la tumba de Sarmiento, dijo textualmente, entre otras cosas, refiriéndose a éste:

"¿Para qué hablar de su honradez inmaculada? Hace dos meses le oía estas serenas palabras: la pureza de los administradores públicos ha sido la tradición nacional. ¿Cómo se le abría de ocurrir a los unitarios, a Mitre, a Valentín Alsina, ni a ninguno de nosotros, lo que no se le había ocurrido a Rozas en veinte años de gobierno irresponsable?".

En cuanto al cargo de antipatriota: la injusticia de las medidas y de las agresiones de Francia contra la República Argentina, y la firmeza inmovible y sin ejemplo en nuestros anales históricos, con que el gobierno de Rozas resistió a esas agresiones, en nombre de un

derecho, que no han podido desnaturalizar sus adversarios políticos, sino a condición de aliarse con el extranjero, que atropellaba los principios fundamentales de la soberanía argentina, abatiendo la bandera, bloqueando sus puertos, ocupando a viva fuerza parte del territorio y enseñoreándose en los ríos interiores.

Su nombre resonó por esto en toda Europa, y la página en que está escrito es una página gloriosa para la República Argentina. Rozas ha probado que Europa es demasiado débil para conquistar un Estado americano que quiera sostener sus derechos. A Rozas le debe la República Argentina, en estos últimos años, haber llenado de su nombre, de sus hombres y de la discusión de sus intereses al mundo civilizado y puéstola en contacto más inmediato con Europa, forzando a sus sabios y a sus políticos a contraerse a estudiar este mundo transatlántico, que tan importante papel está llamado a desempeñar en el mundo entero.

Y finalmente, mi estimado Almirante, permítame Ud. transcribir aquí, como broche final, la famosa cláusula tercera del testamento del Santo de la Espada, la cumbre máxima de nuestras glorias nacionales :

“El sable que me ha acompañado en toda la guerra de la independencia de la América del Sud, le será entregado al General de la República Argentina don Juan Manuel de Rozas, como una prueba de satisfacción que, como argentino, he tenido al ver la firmeza con que ha sostenido el honor de la República, contra las injustas pretensiones de los extranjeros que trataban de humillarla”.

Después de esto, que es la sentida expresión de un argentino que ha empezado a aprender la historia patria de boca de alguno de sus actores, aún antes de aprender a leer, sólo pido a Ud., señor Almirante, quiera insertar la presente en el próximo número del *BOLETÍN*, como un anhelo de que los articulistas que traten temas de la historia patria respeten más a nuestros proceres, pues todos ellos, aún los soberbios, los rebeldes y los tiranos, que se supieron inclinar ante las sanciones ineludibles del pueblo argentino, fueron los forjadores de nuestra nacionalidad y merecen bien de la Patria.

Saluda al señor Almirante muy atentamente.

MIGUEL RODRÍGUEZ.

Metalurgia de partículas

Por el Ingeniero Especialista de 1ª Juan B. De Nardo

Generalidades sobre el método de aleaciones con partículas pulverizadas.

La metalurgia emplea, desde hace tiempo, un método de fundición llamado método de polvo, o método de incrustación. Tal proceso ha sido últimamente investigado y desarrollado en gran escala, permitiendo la formación de estructuras excepcionales en cuanto a ciertas características mecánicas y facilidad de producción.

El nombre con que se conoce tal proceso, se debe a que los materiales que intervienen en la aleación se utilizan en forma de pequeñas partículas, similares a un polvo común, las que mezcladas y sometidas a presión y temperatura originan una “incrustación” de los granos, formando productos de gran importancia industrial.

Según varias autoridades en la materia, es de esperar que tal método conducirá a la obtención de aleaciones que por ahora sólo son concebibles.

Entre estas aleaciones que han revolucionado la industria metalúrgica, mencionaremos los recientes tipos de cojinetes autolubricantes, cuya porosidad permite embeber en la matriz del metal partículas lubricantes que, en muchos casos, trabajaron satisfactoriamente eliminando la clásica lubricación a presión de aceite.

También son recientes las aleaciones de polvo con antimonio y pigmentos coloreados, que ha hecho posible la construcción de “tipos” para máquinas de escribir, eliminando la cinta con tinta empleada hasta el presente.

Otro ejemplo entre los muchos que podemos referir, son las aleaciones porosas obtenidas también por el método de incrustación, y cuya novísima aplicación son los filtros de inyector para motores Diesel, etc.

Pero tal vez el triunfo más espectacular lo constituyen las aleaciones de polvo a base de tungsteno, que por su enorme dureza abren un campo de gran aplicación para herramientas de corte.

Es de notar que los metales considerados en la metalurgia de

polvo, no forman soluciones sólidas en el proceso común de fundición y, por otra parte, en la aleación tungsteno-cobre (para poner un solo ejemplo), sería imposible obtener un porcentaje más o menos considerable de este último metal, debido a que la elevada temperatura de fusión del tungsteno volatilizaría al cobre.

También en muchos casos las aleaciones de polvo permiten construir directamente piezas especiales, cuya maquinación requeriría un tiempo tres veces superior empleando los métodos comunes de fundición.

La metalurgia del polvo es también responsable por la producción de las "aleaciones pesadas". En efecto, utilizando polvos de osmio, iridio y hierro se alcanzó un peso específico de 18 gr./C³, empleándose ampliamente tal aleación para piezas de inercia, tales como balancines de hélices de aviación, etc. La densidad de este material es casi dos veces mayor al de la aleación ferrosa más pesada, y su módulo de elasticidad representa el valor más grande conocido hasta la fecha.

Aunque el método de incrustación hizo factibles todos los progresos mencionados, está aún en período de experimentación, y no se conocen las razones por las cuales se rigen tales procesos metalúrgicos. Sin embargo, se han formulado varias teorías al respecto que están en discusión, y por cuya causa describiremos someramente.

Aleaciones incrustadas, o método metalúrgico de polvo.

Existen dos métodos generales para la manufactura de los productos de polvo. Las partículas o polvos son comprimidas en frío y luego calentados, o comprimidos en caliente. En el primer caso, cualquiera de los procedimientos comerciales de calentamiento puede ser utilizado. En el método de compresión en caliente el compuesto es generalmente calentado por medio de una corriente eléctrica aprovechando su propia resistencia eléctrica. La "soldadura" obtenida entre las partículas es debida a fuerzas superficiales que NO DEPENDEN DE LA TEMPERATURA. Las temperaturas elevadas actúan simplemente como acelerador de la difusión de los átomos a través de las partículas en contacto (1).

El profesor Jones ilustra las condiciones que gobiernan la cohesión entre las superficies metálicas de los granos de una estructura,

(1) El hecho de que no es necesaria una elevada temperatura para que se produzca la adherencia o "soldadura" es más bien visualizado en el caso del vidrio. Superficies de vidrio planas limpiadas por medio de agua y jabón, y comprimidas, arrojan una resistencia a la tracción de 654 libras por pulgada cuadrada cuando han estado en íntimo contacto. Este dato es debido al Dr. Comstock.

en una manera muy simple. Obteniendo superficies cortadas y pulidas de varios metales (Pb., Sn., Zn., Cd., Cu., Au.), demostró que:

- 1) Los metales se adhieren fuertemente cuando sus planos son comprimidos entre sí;
- 2) El efecto de tal adherencia es tanto mayor cuanto más elevada sea la temperatura;
- 3) Cualquier pequeñísima película grasa u oxidada hace imposible la adherencia.

Como veremos detalladamente, las propiedades de las aleaciones incrustadas se relacionan en gran parte con el tamaño y forma de las partículas.

Los polvos o partículas a emplearse pueden ser obtenidos por varios métodos: molido, maquinado, granulado, atomizado, condensación de vapores metálicos, reducción de polvos óxidos, precipitación química o deposición electrolítica.

La densidad de la aleación depende en parte de la facilidad con que el polvo metálico llene los intersticios entre los granos, de acuerdo a la relación entre tamaño y forma.

La resistencia mecánica depende de la resistencia de las uniones intergranulares de la aleación, la superficie de contacto entre tales granos y la forma en que las partículas se "traben" entre sí.

Existe una gran controversia respecto al tamaño y forma óptima que deben tener las partículas para producir la mejor incrustación, y en consecuencia las características de las mismas se eligen empíricamente, como veremos oportunamente.

La presión a que son sometidas las partículas tiene efectos sobre la porosidad de la aleación, pues el polvo metálico trata de introducirse en las cavidades y "trabar" los granos. Aumentando la presión, la porosidad decrece al comienzo en forma rápida y luego se aproxima a un valor máximo asintótico, que puede ser calculado teóricamente. El efecto de la presión en la densidad del material, depende principalmente del método como ésta se aplica.

Con polvos metálicos susceptibles de tratamiento térmico, uno de los efectos durante el proceso de la incrustación, está relacionado con la modificación que introduce la fase metal-gas-vapor. Estos disturbios pueden alterar profundamente las propiedades finales de la aleación. Con respecto al gas, sabemos que se encuentra en solución o *adsorbido en la superficie*.

Aumentando la temperatura el gas puede ser absorbido o devuelto, actuando como un promotor de la porosidad, o inhibidor de la adherencia.

Las fuentes potenciales de gas en las partículas comprimidas son películas de gas o vapor aprisionados mecánicamente, y los materiales volátiles agregados intencionalmente o no. Los gases volátiles accidentales pueden ser eficientemente eliminados durante la preparación del polvo, pero los gases atrapados mecánicamente y los disueltos durante el proceso deben ser evitados por medio de un conveniente tratamiento térmico y presión adecuada.

Cuanto más compactas sean las partículas, menor oportunidad de escapar tendrán los gases, y por tal causa es de esperar que dentro de ciertos límites las presiones elevadas ocasionarán grandes porosidades durante el calentamiento, si tales partículas contienen una elevada proporción de gases.

El tamaño de los granos y la distribución de los constituyentes de las aleaciones incrustadas, serán analizados oportunamente, pero anticiparemos que las partículas duras (carburos) de ciertos metales se pueden cementar en una matriz fuerte (generalmente cobalto, en la cual aquéllos son ligeramente solubles), obteniendo así los mejores aceros de corte hasta ahora conocidos.

Los cojinetes autolubricantes son debidos a un incrustado incompleto, o obtenidos por la introducción de materias volátiles, las cuales durante el proceso de fusión de la aleación forman poros continuos de tamaño capilar en la masa del material. Tales metales antifricción, son luego impregnados con aceite y absorben relativamente grandes cantidades de lubricante, que durante el trabajo del cojinete actúan sobre las superficies de fricción por acción capilar. Es interesante saber que tales piezas no pueden ser obtenidos más que por el método metalúrgico de polvo. Otro grupo de elementos producidos con mayor facilidad por este método son aquellos materiales cuya fundición y forjado son dificultosos, como por ejemplo las aleaciones para imanes permanentes compuestas por el sistema Fe-Co-Ni, los productos de alta pureza, las piezas que necesitan excesiva maquinación, las partes bimetálicas, etc.

El mecanismo de la incrustación de las partículas metálicas comprimidas por efecto de la presión y sometidas a temperaturas elevadas, ha sido estudiado por Sauerwald y sus colaboradores.

Los efectos de la presión y la temperatura en el endurecimiento del polvo o partículas metálicas comprimidas, fue investigado por Kikuki, pero sin emplear atmósferas reducidas, de manera que los resultados fueron complicados por la presencia de las películas oxidadas formadas.

El método de incrustación para la producción de aleaciones por medio de calentamiento y compresión de las partículas metálicas a

temperaturas inferiores a su punto de fusión, fue analizado por el profesor Masigg.

En este trabajo hemos considerado adecuado describir el proceso de incrustación haciendo mención a los mecanismos correspondientes, tomando como ejemplo las mezclas de tungsteno con pequeñas cantidades de cobre y níquel.

Metalurgia de polvo para el sistema Cu-Ni-W.

Estas aleaciones, obtenidas por incrustación, permitieron alcanzar los mayores valores para el peso específico, formando el grupo de "aleaciones pesadas" que encuentra variada aplicación en la industria.

Aunque el tungsteno se considera prácticamente insoluble en el cobre fundido, no formando por lo tanto aleación, se sabe que en una atmósfera de hidrógeno el cobre fundido "moja" al tungsteno, y cuando este metal está en contacto con el acero se "suelta" en cierta forma con aquél (2).

El diagrama de equilibrio térmico del sistema Ni-W se indica en la Fig. 1, según Vogel. Como se aprecia, el níquel fundido disuelve hasta un 52 % de tungsteno a la temperatura de 1510°C, y la solu-

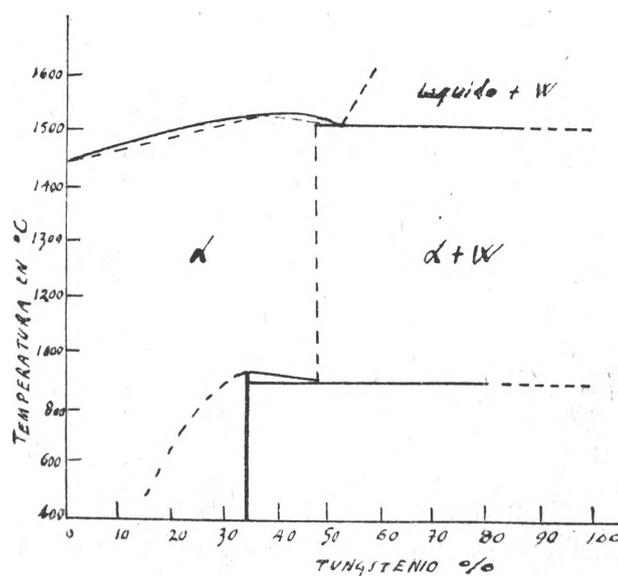


FIG. 1. — Diagrama de equilibrio del sistema Ni-W (Vogel)

(2) Se dice que un sólido es mojado por un líquido, cuando la atracción del sólido sobre el líquido es mayor que la atracción entre el líquido mismo.

Es decir, $W_{el} \geq N \cdot 2 \cdot Y_1$; donde W_{a1} representa el trabajo de adherencia entre sólido y líquido, e la tensión superficial del líquido.

bilidad aumenta a temperaturas más elevadas. Un 47 % de tungsteno se mantiene en solución sólida a 900°C, decreciendo su solubilidad a menores temperaturas; pero el níquel es soluble en el tungsteno sólido.

Con respecto al sistema. Cu-Ni, cuyo diagrama de equilibrio térmico se incluye en la Fig. 2, no es necesario ningún comentario.

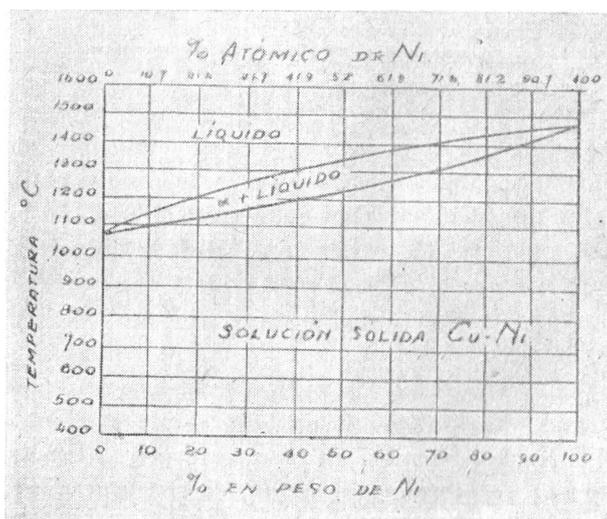


FIG. 2. — Diagrama de equilibrio del sistema Cu-Ni

La determinación aproximada de los puntos de fusión de aleaciones conteniendo entre el 5 % hasta el 17 % de tungsteno con níquel y cobre en la relación de 2,5 a 1, se representa en la Fig. 3; notándose,

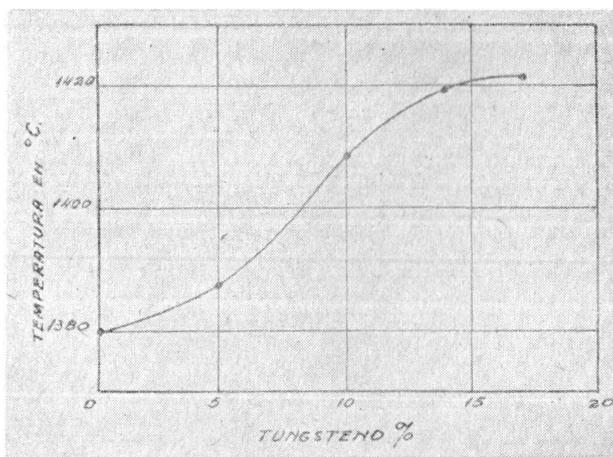


FIG. 3. — Gráfico de los puntos de fusión de las aleaciones Ni-W. (Relación Ni:W 2,5:1)

como es lógico, un aumento progresivo en la temperatura del punto de fusión debido a la adición del tungsteno.

Preparación de las aleaciones incrustadas.

El método de preparación de las aleaciones incrustadas, determinado después de varios años de experimentación, es muy interesante y establece un nuevo concepto en la formación de aleaciones.

Los polvos o partículas metálicas se pasan primeramente por un tamiz para obtener los de tamaño requerido, y luego de pesados se mezclan conjuntamente. La mezcla se humedece con una solución a base de benzol, con el objeto de reducir los valores de compresión que en caso contrario deberían emplearse, y se aplica una carga de aproximadamente 700 kgs/C², que actúa sobre las matrices de acero en que se colocó el polvo, calentándose en una atmósfera de hidrógeno a la temperatura de 1400°C durante un cierto intervalo de tiempo.

Se debe notar que aún pequeños cambios en la composición o en el procedimiento de obtención se reflejan inmediatamente en las propiedades finales del producto, siendo posible la preparación de aleaciones particularmente poco porosas y con la densidad teórica calculada cuando se procede convenientemente. Los efectos del tamaño de las partículas, temperatura de incrustación, tiempo y presión se han investigado ya sobre más de 100 mezclas. En cuanto a la microestructura, peso específico y otras propiedades físicas han sido determinadas para las aleaciones prácticamente más útiles.

Efectos de la temperatura y tiempo de calentamiento.

Las variaciones del peso específico, como también los cambios de la microestructura durante el proceso de incrustación, han sido estudiados para varias aleaciones de diferente composición.

El carácter general de tales variaciones se describirá para la aleación Cu 2%-Ni 5%-W 93%. La temperatura de fusión es varió de 950°C a 1500°C, y el polvo de tungsteno pasado por una saranda conveniente tenía la siguiente distribución de partículas:

Diámetro de la partícula:	0 a 1 μ	1 a 2 μ	2 a 5 μ	mayor que 5 μ
Número de partículas %.....	11	29	42	18

Las partículas de cobre y níquel se tamizaron en la misma forma.

El efecto de la temperatura de incrustación en la contracción y peso específico, para la aleación mencionada, se indica a continuación:

Temperatura de incrustación (en °C)	Contracción (%)	Peso específico (gr/C ³)
950	0	10,5
1050	0,3	10,7
1150	1,3	11,1
1250	3	12
1300	6,6	12,8
1350	12,7	16,1
1400	16,2	17,2

El efecto de la temperatura de incrustación con respecto al peso específico se representa en la Fig. 4. Como se ve, manteniendo la tem-

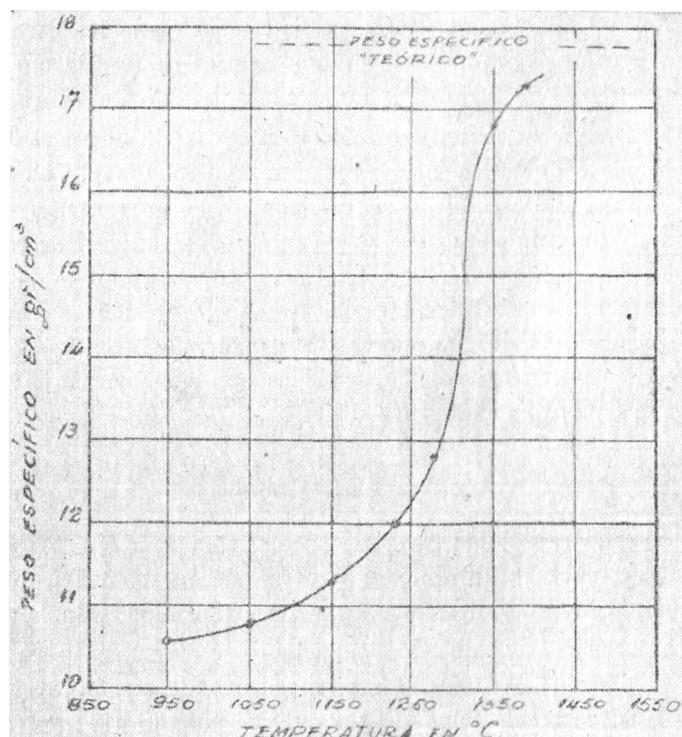


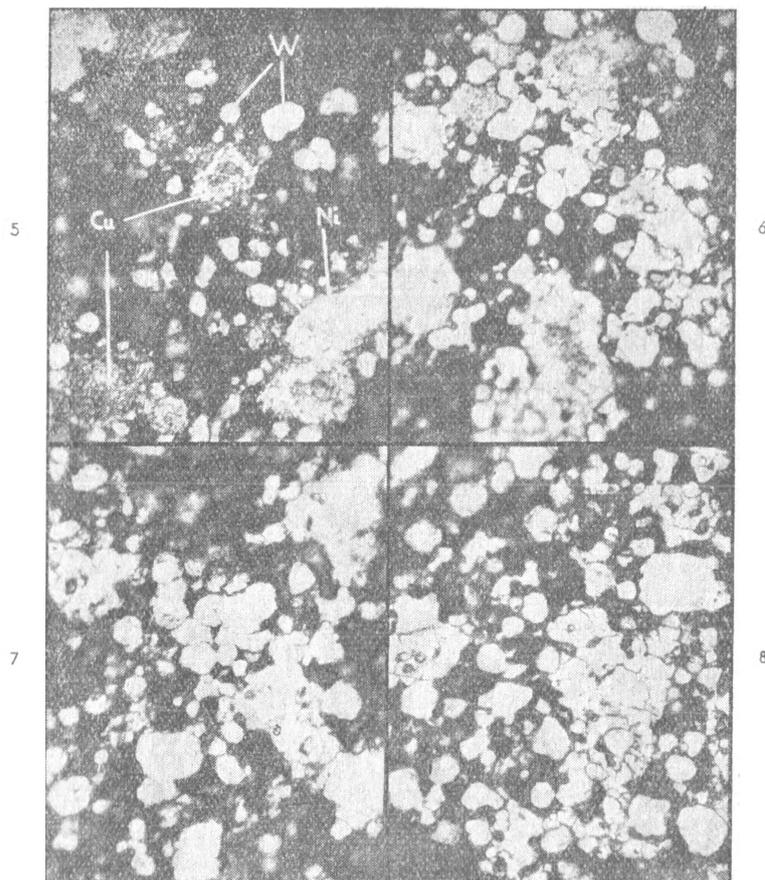
FIG. 4. — Efecto de la temperatura de incrustación en el peso específico, para la aleación Cu 2 % - Ni 5 % - W 93 %. (Tiempo de incrustación, 1 hora)

peratura de 1400°C durante 4 horas, se alcanza el peso específico calculado teóricamente.

La preparación de las probetas para el ensayo metalográfico se efectúa en la forma usual, y el reactivo más comúnmente utilizado es

H_2O_2 en ebullición, que ataca al tungsteno, pero no tiene efecto en la fase Cu-Ni. El ácido nítrico-acético ataca, en cambio, la fase indicada, pero no al tungsteno.

Las micrografías obtenidas se indican en las Fig. 5 a 12, permi-



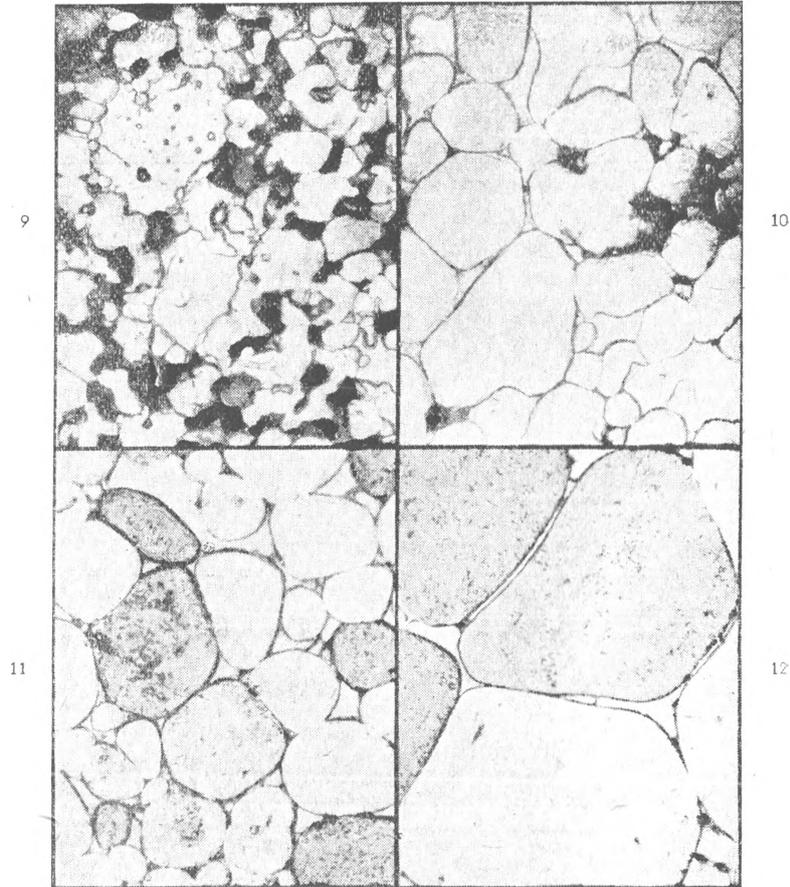
Microestructuras de la aleación Cu 2 % - Ni 5 % - W 93 %, después de incrustada a las temperaturas indicadas:

FIG.- 5, 1 hora a 950 °0
 FIG. 6, 1 " " 1050 "
 FIG. 7, 1 " " 1150 "
 FIG. 8, 1 " " 1250 "

(Ataque $C_2 H_2$ — Aumentos 500 X)

ten establecer que cierta difusión sólida entre el cobre y los granos de níquel es intensificada, a la temperatura de 1050°C. Al mismo tiempo se observa que la fase cobre-níquel se hace más continua alrededor de los granos de tungsteno. A medida que aumenta la tempe-

ratura, la porosidad (representada por las áreas negras de la fotomicrografía) disminuye, y crecen los granos de tungsteno. La fase cobre-níquel continúa aislada hasta la temperatura de 1350°C, y para



Aleación Cu 2 % - Ni 5 % - W 93 %, después del proceso de incrustado a las temperaturas indicadas:

FIG. 9, 1 hora a 1300 °C

FIG. 10, 1 " " 1350 "

FIG. 11, 1 " " 1400 "

FIG. 12, 6 horas " 1400 "

(Ataque O₂ H₂ — Aumentos 500 X)

valores más elevados se forman granos esféroidales embebidos en esa fase, desapareciendo las cavidades de porosidad después del valor de 1400°C. Elevando aún más la temperatura, crecen nuevamente los granos de tungsteno, como lo prueba la micrografía de la Fig. 12.

Las estructuras representadas por las micrografías 13, 14 y 15 permiten analizar la incrustación para aleaciones de diferente com-

posición y, como se observa para la incrustación total del caso, consiste en cristales de tungsteno esferoidales cuyo diámetro es entre 50 y 100 veces mayor que el de los granos originales, embebidos en una matriz de cobre-níquel saturada con tungsteno.

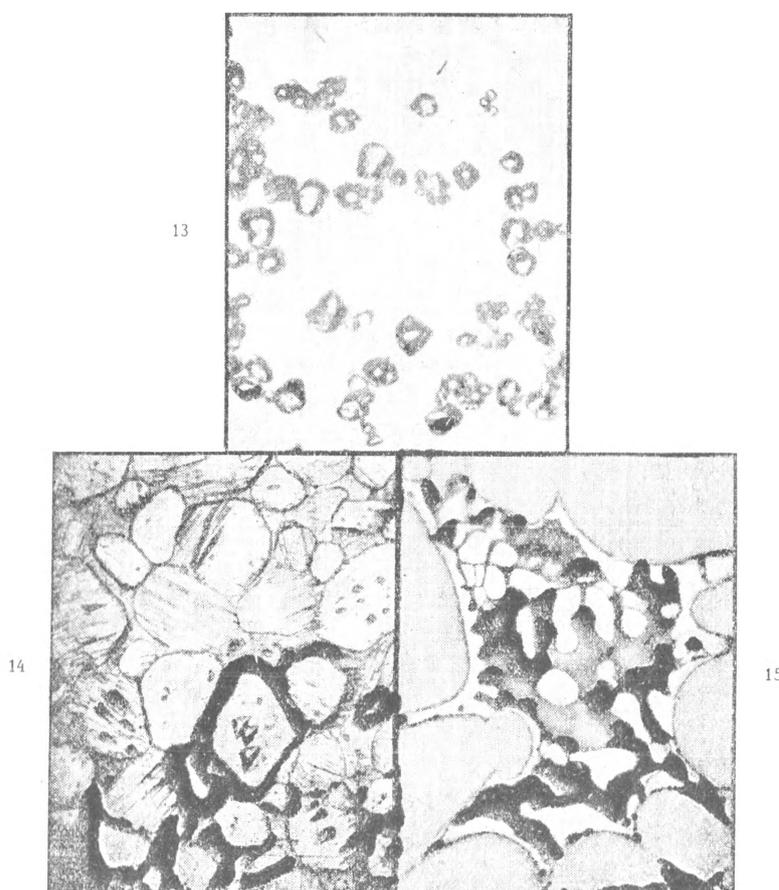


FIG. 13. — Micrografía de una aleación incrustada Cu-Ni-W, disuelta en agua regia. (Aumento 100 X)

FIG. 14. — Aleación de polvo Cu 2% - Ni 5% - W 93% atacada alcalinamente con K_3FeC_{16} (Aumento 500 X)

FIG. 15. — Microestructura de la aleación Cu 8% - Ni 12% - W 80%, indicando la estructura incrustada en la solución sólida. (Ataque NO_3H y ácido acético — Aumento 1000 X)

Este tipo de estructura, excepcional en aleaciones ordinarias, puede ser obtenido con el método de polvo, enfriando desde la temperatura para la cual está presente la fase líquida.

El efecto de la temperatura en la contracción y peso específico para la misma aleación considerada anteriormente (Cu 2% - Ni 5% - W 93%), pero manteniendo constante el valor de $1400^{\circ}C$, se indica a continuación, en función del tiempo:

Tiempo a 1.400 °C	Contracción (%)	Peso específico (gr/C ³)
5 seg.	9,7	13,9
1 minuto	10	14,1
5 "	11,9	15
20 "	14,1	16,3
30 "	15,3	16,7
60 "	16,2	17,2
6 horas	17,2	17,8

El factor esencial para eliminar la porosidad durante el proceso de incrustación, es que la fase líquida no debe mojar al tungsteno, sino disolverlo. La presión no influencia considerablemente al peso específico, puesto que para valores reducidos de la misma, las contracciones son mayores.

Efectos de la composición.

En el caso general de una mezcla simple constituida por el X % de un metal de peso específico D_1 y con el I % de otro metal de peso específico D_2 , el peso específico teórico resultante D_t estará dado por la fórmula :

$$D_t = \frac{100}{X/D_1 + I/D_2}$$

El peso específico teórico de la mezcla conteniendo porcentajes variables de tungsteno, se representa en el gráfico de la Fig. 16, y

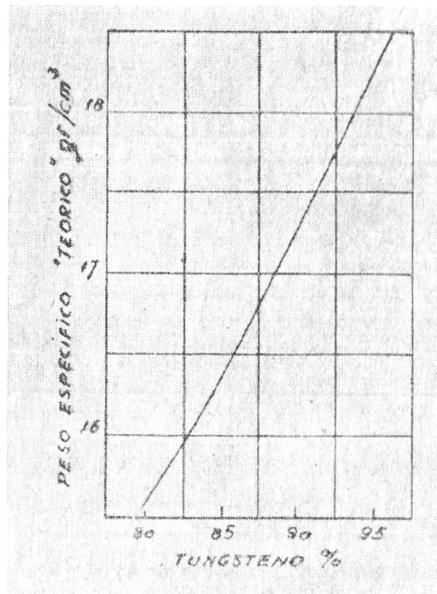


FIG. 16. — Pesos específicos teóricos de las aleaciones incrustadas Cu-Ni-W

corresponde a una serie de aleaciones obtenidas por incrustación a la temperatura de 1400 °C durante 1 hora.

En base a los resultados obtenidos y las microestructuras analizadas, pueden efectuarse varias generalizaciones.

Las aleaciones que contienen tungsteno y cobre solamente, no se contraen en forma sensible durante la incrustación, ni tampoco provocan cambios considerables en el peso específico; pero resultan apreciablemente más resistentes. El efecto de la incrustación es que el cobre moja en este caso (fundido) las partículas de tungsteno, uniéndolas conjuntamente, sin ocasionar cambio en el tamaño de las mismas ni reducir la porosidad, como puede observarse en la Fig. 17. Solamente las aleaciones de tungsteno y níquel tienen pequeña contracción y el

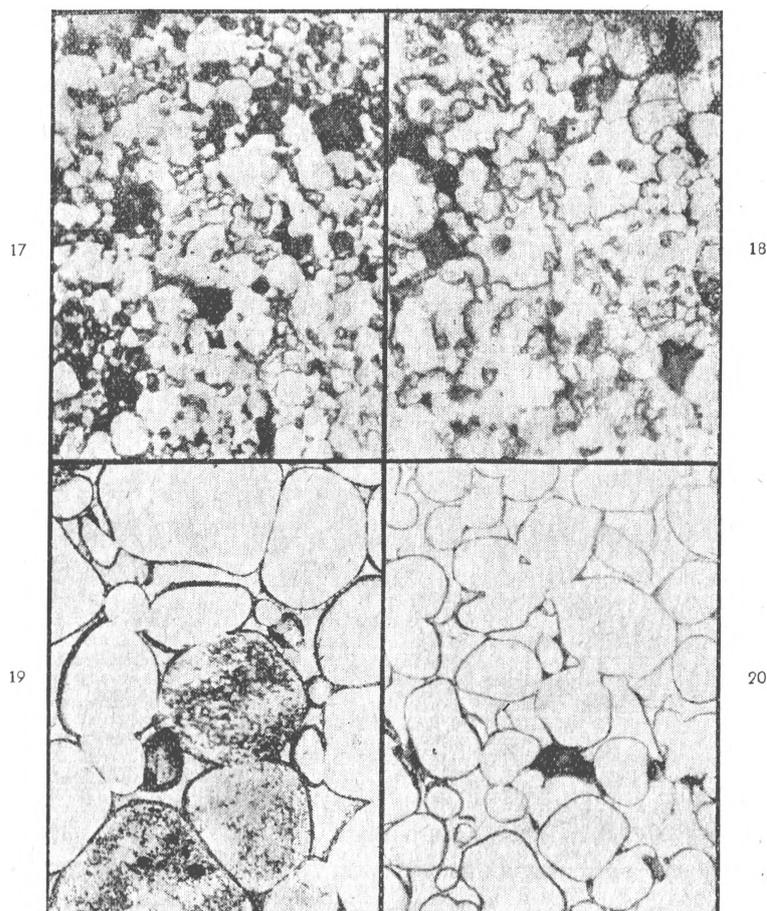


FIG. 17. — Cu 7% - W 93%. (Ataque H_2O_2 — Aumento 500 X)

FIG. 18. — Ni 7% - W 93%, (Ataque H_2O_2 — Aumento 500 X)

FIG. 19. — Cu 7% - Ni 5% - W 94%. (Ataque H_2O_2 — Aumento 500 X)

FIG. 20. — Cu 8% - Ni 12% - W 80%. (Ataque H_2O_2 — Aumento 500 X)

peso específico aumenta, presentando después de pulidas y atacadas el aspecto de la micrografía 18, que comprueban el considerable crecimiento de las partículas de tungsteno.

La microestructura de tales aleaciones se ve en las Figs. 19 y 20, siendo de interés observar que los granos esferoidales de tungsteno están completamente embebidos en la matriz cobre-níquel-tungsteno. Aumentando el porcentaje de este último metal a más del 95 %, los granos reducen su tamaño y la porosidad aumenta. Lo mismo ocurre si el porcentaje de cobre excede al del níquel, hecho que se pone en evidencia analizando la micrografía de la Fig. 23.

En las aleaciones de cobre y níquel, dos factores son muy importantes: la relación entre los porcentajes de níquel y cobre, y el porcentaje total de estos metales. El gráfico de la Fig. 21 establece que

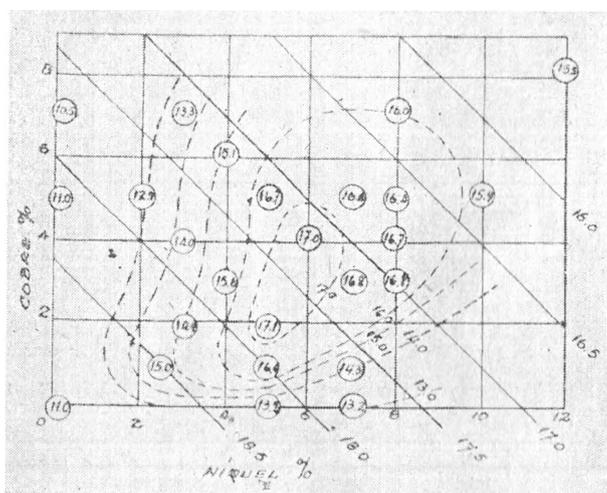


FIG. 21. — Efecto de la composición en el peso específico de las aleaciones incrustadas Cu-Ni-W

el peso específico máximo se obtiene cuando la relación níquel-cobre es de 2:1, y el porcentaje de tungsteno entre 89 % y 93 %.

El valor óptimo de la relación níquel-cobre está supeditado a dos efectos: la adición de cobre disminuye el punto de fusión del níquel, asegurando la presencia de una fase líquida que puede penetrar entre los granos de tungsteno; y reduce la solubilidad de este último metal en la fase mencionada, lo cual es esencial como veremos, para el proceso de incrustación.

La dureza Brinell, para cada aleación de cobre-níquel y tungsteno, se representa en el gráfico de la Fig. 22.

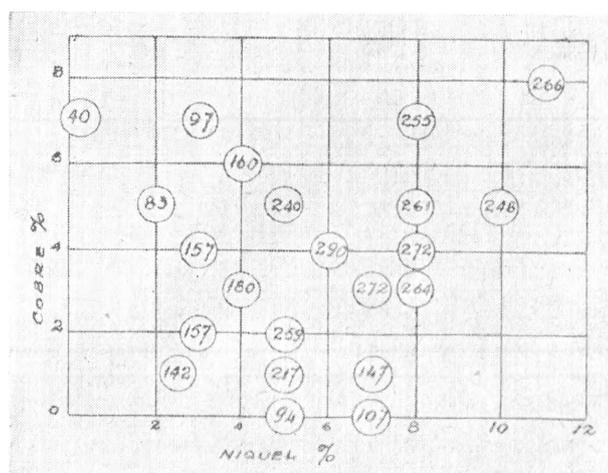


FIG. 22. — Efecto de la composición en los valores de la dureza de las aleaciones Cu-Ni-W

Mecanismo de la incrustación.

Para el sistema estudiado, parece que, de acuerdo a lo expuesto, la incrustación en aleaciones de composición óptima, comprende los siguientes estados:

- 1) Para temperatura de 1000 °C a 1100 °C, el cobre y níquel se alean por difusión, produciéndose alguna cohesión con los granos de tungsteno.
- 2) Muy pocos cambios ocurren hasta que la temperatura llega al valor de fusión de la aleación cobre-níquel, pero a valores superiores a tal temperatura se origina un notable cambio.

En efecto, las partículas de tungsteno son disueltas por la fase líquida, pero reprecipitándose en ciertos núcleos que luego se desarrollan en los característicos granos esferoidales. Este proceso continúa hasta tanto todos los granos de tungsteno originalmente finos han desaparecido, siendo reemplazados por otros regularmente uniformes cuyo diámetro es aproximadamente seis veces mayor al de los granos originales. Simultáneamente, la porosidad disminuye en forma notable.

No existe duda con respecto a la presencia de la fase líquida que moja al tungsteno, y cuando esto acontece, no se produce solubilidad

ni se nota crecimiento de los granos. Con el níquel solamente se obtiene solubilidad, pero la temperatura debe ser superior a 1450 °C, para llegar a la fase líquida, resultando en consecuencia lento e incompleto el proceso de crecimiento granular.

En principio, no es explicable que los granos de tungsteno sean disueltos para luego ser eliminados nuevamente de la solución, pero la razón se encuentra estudiando la energía superficial del tungsteno. Se ha establecido que para cristales (granos) muy pequeños la tensión superficial entre éstos y la solución saturada, es mayor que para los cristales grandes. Por tal causa los cristales o granos pequeños resultan más solubles que los grandes.

La tensión superficial se relaciona con la solubilidad por la ecuación:

$$T_c = \frac{R D r}{2 M} \log \frac{L}{L_w}$$

donde T_c es la tensión, D el peso específico, M el peso molecular del sólido, L la solubilidad normal y L_w la solubilidad de partículas de radio r .

Las mediciones efectuadas en diferentes materiales con varios métodos, confirman que el efecto mencionado tiene lugar solamente cuando el diámetro de las partículas es menor de 1 μ , y que para valores inferiores a éste aumenta en relación inversa al diámetro.

Estos simples hechos explican de una manera sencilla los cambios observados en la aleación estudiada, y en resumen podemos decir que los granos de tungsteno se disuelven en la fase cobre-níquel para dar una solución sobresaturada con respecto a los cristales mayores de tungsteno, que por consiguiente actúan como núcleos de precipitación, y se desarrollan consecuentemente en granos esferoidales más grandes.

Algunos otros sistemas han sido completamente examinados, llegando a la conclusión de que las características esenciales que deben esperarse para las aleaciones binarias, obtenidas por incrustación, son similares a las del sistema níquel-tungsteno, es decir:

- 1) Una apreciable diferencia en el punto de fusión de los componentes.
- 2) El metal cuya temperatura de fusión es mayor, debe ser soluble en el de menor punto de fusión; pero este último metal, deberá ser insoluble o tener muy poca solubilidad en el primero.

Con el objeto de comparar diferentes estructuras, se incluyen las

micrografías de los sistemas plata-cobre y cobre-hierro, en las Figs. 24 y 25, respectivamente.

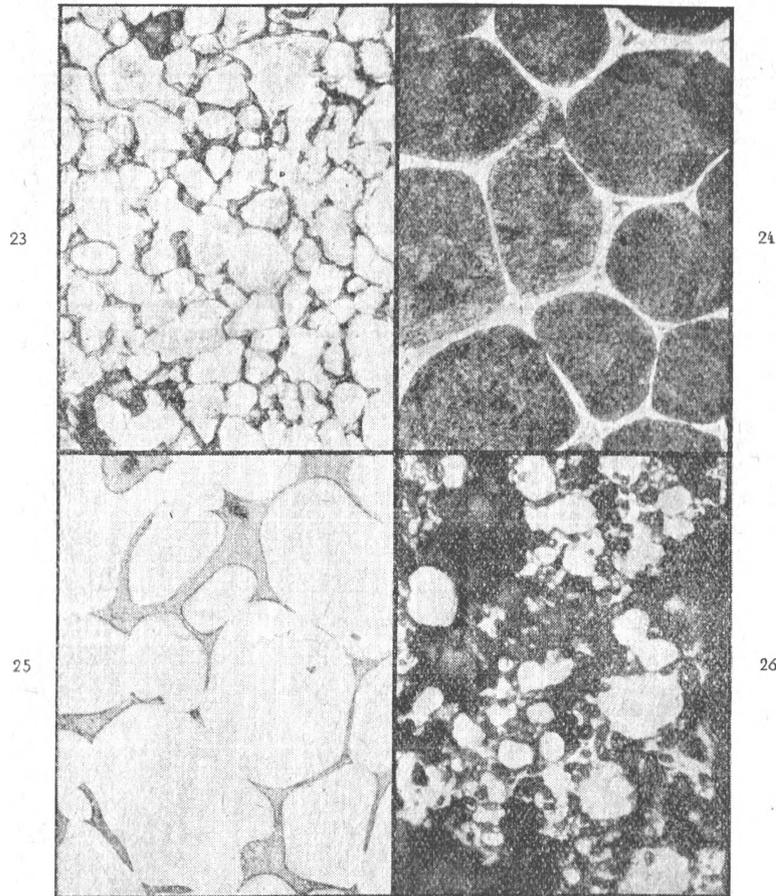


FIG. 23. — Cu 5 % - Ni 2 % - W 93 %. (Ataque H_2O_2 — Aumento 500 X)

FIG. 24. — Ag 20 % - Cu 80 %. Incrustada durante $\frac{1}{2}$ hora a la temperatura de $900^\circ C$. (Ataque ácido crómico y sulfúrico — Aumento 500 X)

FIG. 25. — Cu 2 % - Fe 80 %. Incrustada durante 3 horas a la temperatura de $1400^\circ C$. (Ataque $FeCl_3$ — Aumento 500 X)

FIG. 26. — Ag 4 % - Cu 6 % - W 90 %. (Ataque H_2O_2 — Aumento 500 X)

Un sistema ternario, compuesto por la aleación plata-cobre-tungsteno, ofrece la micrografía indicada en la Fig. 26, para los porcentajes a que se hace referencia.

Los valores de algunas de las propiedades mecánicas de la aleación incrustada níquel 5 % - cobre 10 % - tungsteno 85 %, fueron:

Resistencia a la tracción	5600 kgs/C ²
Límite de fluencia	5200 kgs/C ²
Alargamiento	4%
Dureza Brinell.....	290
Peso específico.....	17,1 kgs/dm ³
Maleabilidad y soldabilidad	buenas
Módulo de elasticidad.....	2,31 (10 ⁶) kgs/C ²

Finalmente, para dar una idea de la importancia que ha adquirido este método metalúrgico de producción de aleaciones partiendo de polvos metálicos, mencionaremos que en EE. UU. de Norte América, la Youngston Co. estaba produciendo a mediados del año 1943, 2400 toneladas diarias de distintas aleaciones incrustadas.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Surface Chemistry. Rideal, 1924.
- 2) The Science of Metals. Jeffries-Archer. 1924.
- 3) Moderne Metallkunde. Czochralski, 1924.
- 4) Metals and Metallic Compounds. Evans U., 1924.
- 5) Lehrbuch der Metallkunde. Sauerwald, 1929.
- 6) The crystaline State. Bragg W., 1933.
- 7) The Structure of Metals and Alloys. Hume-Rothery.
- 8) Handbuch der Metallphysik. Massing G., vol. I, 1939.
- 9) Electronentheorie der Metalle. Frohlick H., 1939.
- 10) Nature of the Metallic Satate. Shockley-Williams, 1939.
- 11) Sates of Aggregation. Tammann-Mehl, 1939.
- 12) Theory of Metals and Alloys. Mott F., 1940.
- 13) Powder Metallurgy. Goetzel, 1939.
- 14) Powder Metallurgy. Jones W., 1939.
- 15) Metals Handbook. Hardy C., 1939.
- 16) Principies of Physical Metallurgy. Doan-Mahla, 1942.
- 17) Structure of Metals. Barrett C., 1943.
- 18) The Metallurgy of Bronce. Dews, 1943.
- 19) Powder Metallurgy. Smithells, 1943 (artículo).
- 20) Revistas, imblicaciones e informaciones varias.

La lucha contra el fuego en los buques-tanques

Por H. E. Hancock

En sus ataques contra los convoyes aliados, los alemanes siempre han dado marcada preferencia a los buques-tanques, lo que, desde el punto de vista de ellos, representa una estrategia inteligente, pues la importancia de los barcos, que llevan combustible líquido, es inapreciable.

Un ataque aéreo a Alemania, con 1.000 aviones, requiere 6.700 toneladas de nafta, que es más o menos la capacidad de carga de un barco petrolero inglés de tamaño reducido, capaz de navegar en alta mar, pero siguiendo las rutas actuales que son más cortas. Un buque tanque necesita de 25 a 30 días para hacer un solo viaje, en lastre, a los puertos de abastecimiento y volver a Gran Bretaña con su carga completa.

La nafta es un material esencial, no solamente para los bombarderos que atacan a Alemania, sino también para los patrullajes aéreos de los mares, para los cazas y para el adiestramiento de los futuros pilotos. La armada británica, asimismo, es accionada con petróleo. Ningún barco de guerra quema carbón. Y, luego, existe el ejército mecanizado —carros blindados, tanques y vehículos de abastecimientos—. La nafta se necesita también para el transporte terrestre de mercaderías y para accionar varias clases de máquinas en las fábricas. Finalmente, muchos barcos mercantes británicos queman también petróleo.

Los tripulantes de los buques-tanques corren riesgos especiales, y en Gran Bretaña se dedica mucha atención a todos los medios que tienden a disminuir estos peligros.

Cada miembro de la tripulación de un barco de esta clase, recibe un traje hecho de un material que resiste el fuego, mientras que los botes salvavidas llevan una manta de amianto y están equipados con un mecanismo de esparcir agua, extraída del mar. También se ha dis-

puesto, hace poco, que tales botes deben ser íntegramente de acero, pues a menudo sucede que después del hundimiento del buque, una superficie del mar, bastante extensa, queda cubierta de petróleo incendiado. Este bote salvavidas ha sido diseñado por el Comité de los Armadores de buques-tanques de la Asociación Británica del Petróleo.

Quinientos de estos botes se hallan actualmente en fabricación para el Ministerio de Transportes de Guerra. Las características más noveles son: una cubierta elevada en la proa y en la popa, un toldo corredizo a prueba de fuego, que cubre el puesto de comando, tanques de flotación embutidos, esparcidores de agua en todas partes y tres distintos mecanismos de propulsión, o sea un motor Diesel, un motor eléctrico y un dispositivo a mano. El toldo está hecho de tela de amianto, y hay dos bombas para los esparcidores de agua, cada una con capacidad de 30 galones por minuto.

Como es sabido, es muy importante, en caso de incendio de un tuque-tanque, retirar los botes, tan lejos como sea posible, de la zona de fuego. Ahora bien, las pruebas del nuevo bote construido en Inglaterra, revelaron que el mismo, totalmente cargado, se desplaza a una velocidad de 5,5 nudos, usando el motor Diesel, y a 3,3 nudos usando el mecanismo manual.

La prueba más importante ha sido, sin embargo, la de someter un bote a fuego intenso con densa humareda, durante, por lo menos, 4 minutos, tiempo que se cree suficiente para alejar el bote a no menos de un cuarto de milla, aun con viento en contra, ya que esta distancia se halla, generalmente, fuera de la zona de peligro. Esta prueba se efectuó con la tripulación completa a bordo, y aunque el bote se perdió de vista en el humo y en las llamas, que a veces alcanzaban una altura de 12 metros, los ocupantes no mostraron luego ninguna señal de desconcierto o molestia, y dijeron que en ningún momento se hallaban incómodos, a pesar de que la prueba tardó cinco minutos. Elogiaron ante todo el efecto y el funcionamiento perfecto de los esparcidores de agua.

Por otra parte, un nuevo sistema de protección de barcos contra los torpedos ha sido inventado por el Sr. W. L. Nelson, por lo cual le fue acordado un valioso premio.

La base del mismo es el aire comprimido. Un sistema de tubos es instalado en toda la longitud del interior del barco, encontrándose un compresor en cada uno de los dos extremos del buque. El tubo está provisto de gran cantidad de válvulas de escape a distancias convenientes. En caso de que el barco fuera alcanzado por un torpedo, uno de los dos compresores debe ser accionado por la tripulación, con lo cual se consigue que el aire comprimido salga de las válvulas que se

encuentran en los compartimentos inundados del buque. En el primer momento la invasión del arma es detenida; luego, el agua es expulsada y no puede volver a penetrar mientras dure la acción del aire comprimido.

La presión puede ser mantenida hasta que el barco llegue a puerto, donde puede ser sometido a las reparaciones del caso.

Otra aplicación principal del invento consiste en la utilización de los compresores para extinguir el fuego a bordo, pues en caso de que la máquina principal del buque estuviese fuera de acción, una bomba neumática provee agua por medio de una manguera que se baja al mar por un costado. De inmediato se obtiene un chorro de 18 metros de altura. Muchos barcos ya fueron salvados, gracias a este invento.

Dignos de notar son los casos de los primeros dos buques-tanques que fueron equipados con el nuevo mecanismo, de los cuales uno era el mismo en que el invento fue probado por primera vez. El buque recibió los impactos de no menos de tres torpedos en su viaje de salida hacia un puerto de ultramar. Se envió presión de aire a todos los compartimentos, en la proximidad de los boquetes abiertos por los torpedos, y el barco llegó a puerto. El Capitán tuvo que navegar 1.200 millas hacia los Estados Unidos, con su barco medio destruido, de donde escribió que, seguramente, las cosas hubieran terminado en forma distinta sin la ayuda del nuevo equipo. Otro buque-tanque —cargado con 12.000 toneladas de bencina y kerosene— fue torpedeado. El proyectil hizo explosión en la proa y la nave empezó a hundirse, mientras que el kerosene salía por el costado. Sin demora se introdujo aire comprimido en los compartimentos y el buque, navegando a toda máquina, llegó a salvo al puerto de destino. Allí las autoridades no le permitieron la entrada en vista de que estaba perdiendo petróleo, lo que constituía un peligro para los demás buques fondeados en el puerto. Hallándose la sala de bombeo fuera de acción, se utilizó el compresor de aire, y el petróleo fue removido en los tanques dañados. Luego, este barco navegó todavía 900 millas más, hasta otro puerto, y de allí hasta los Estados Unidos para su reparación.

Crónica Extranjera

INFORMACION DE LA GUERRA

PANORAMA GENERAL

Durante el pasado bimestre —el 28° de la presente contienda— ha continuado mejorando la posición de los aliados en Europa, pues éstos consiguieron mantener la iniciativa de las operaciones en el mar, en tierra y en el aire, haciendo que Alemania se coloque a la defensiva en todos los frentes, posición ésta que no se vislumbra, por ahora, cómo podrá abandonar. El artículo titulado “A la defensiva”, que se publica en el presente número, presenta un aspecto interesante de esa situación germana.

En el momento de escribir estas líneas, en toda Europa se vive a la expectativa de la próxima invasión aliada al Continente. Este estado de tensión ha sido provocado especialmente por las disposiciones puestas en vigor en Inglaterra, por las cuales se prohíbe, entre otras cosas, la salida de civiles y el viajar por las zonas costeras. Además, la parcial paralización de la ofensiva terrestre rusa, se relaciona con la necesidad de que la invasión y la ofensiva terrestre deben ser simultáneas.

I. — En el mar, la mejora aliada es considerable, pues si bien Alemania cuenta aún con tantos submarinos como a principios de 1943 —según lo manifestó Mr. A. V. Alexander, primer Lord del Almirantazgo Británico, en la Cámara de los Comunes—, son conocidas las cifras de los hundimientos, las cuales son bajas con respecto a cifras anteriores.

Esa misma fuente de información nos ha hecho saber que la ruta del Mediterráneo se encuentra completamente libre, lo que significa un ahorro de un millón de toneladas de barcos mercantes, y la reducción en un 50 % de los buques de guerra que estaban afectados a ese teatro de operaciones.

Con respecto a los convoyes que se dirigen a Rusia, se dice que costaron 13 buques de guerra a la flota británica y numerosos mer-

cantes, pero se afirma que consiguieron llevar a destino el 88 % de los cargamentos despachados.

En una reciente declaración, el Embajador norteamericano en Moscú expresó que los convoyes continúan llegando a ese país y que era, tan grande la cantidad de pertrechos bélicos británico^ y norteamericanos llegados a puertos del Norte, que tanto en Murmansk como en Arcángel se trabajaba día y noche para descargar los buques.

En el Pacífico —teatro principal de la guerra naval— la iniciativa también está en manos de los aliados, pero, como es sabido, aún no se han iniciado allí operaciones en gran escala. Por de pronto —según declaran los japoneses— existe ya una concentración importante de fuerzas navales y aéreas británicas, en aguas de la India, y como a ésta hay que agregar el poder naval norteamericano, que está actuando en ese Océano, debemos esperar que muy pronto se desarrollen acciones de importancia.

II. — En el frente terrestre, los rusos han continuado progresando en forma extraordinaria, consiguiendo reconquistar gran parte de su territorio, que estaba en poder de Alemania, destacándose especialmente la península de Crimea, donde el último baluarte alemán es la base naval de Sebastopol.

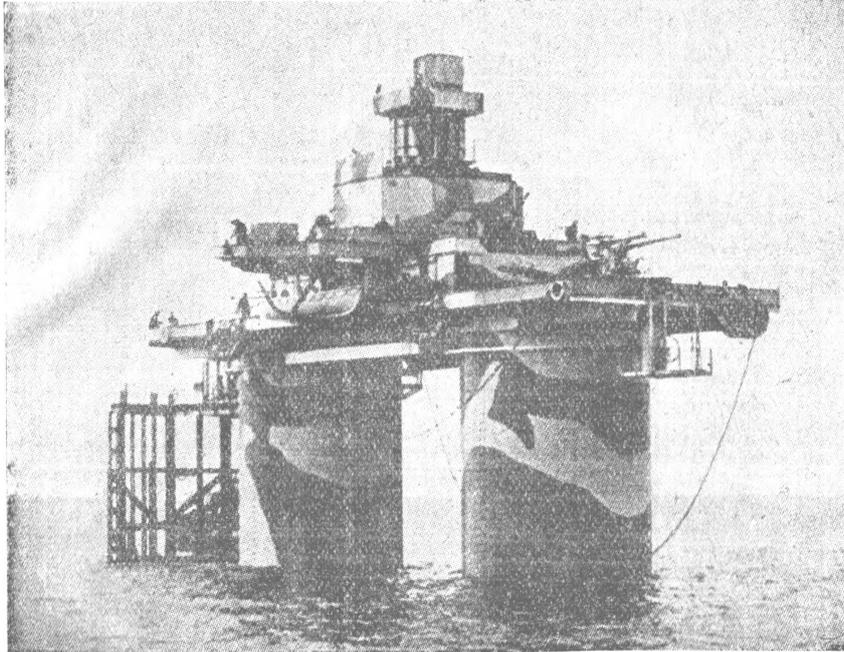
En este momento existe una tregua en el ritmo de la ofensiva rusa, que algunos atribuyen a que se está esperando la invasión aliada al Continente para sincronizar las operaciones, y otros, a que después de un avance tan profundo, están arreglando sus dispositivos para un próximo ataque general.

En el frente italiano, los aliados no han progresado en los dos meses que abarca esta crónica.

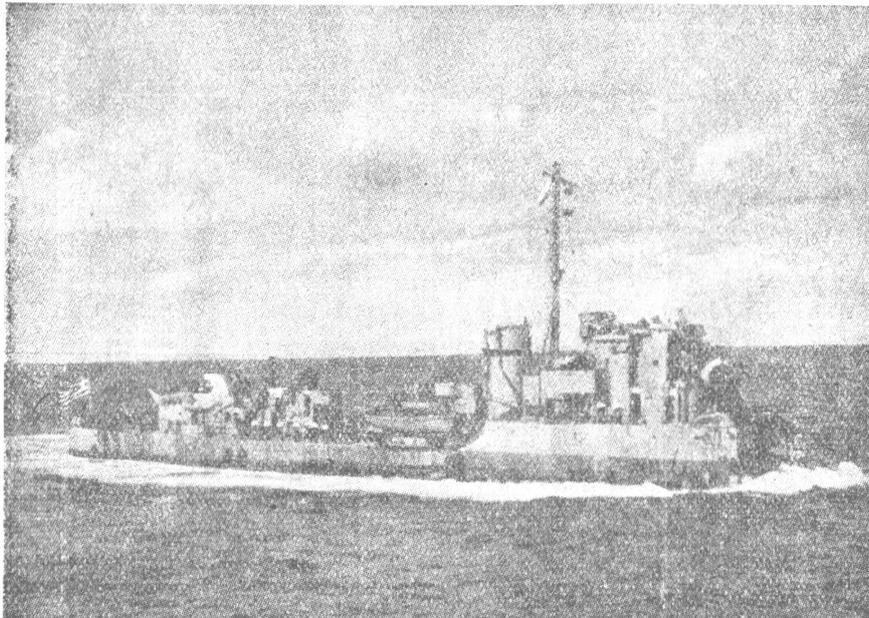
III. — En el campo político, el hecho más importante ha sido la invasión de Hungría por las tropas alemanas, debido —según se dice— a que este país se resistía a una mayor colaboración con el Reich en la guerra y a la amenaza que representa el avance del ejército soviético.

Este acontecimiento ha sido explicado por Radio Berlín en el siguiente comunicado, de fecha 22 de marzo:

“Con el fin de ayudar a Hungría contra el enemigo común, y dentro del plan de continuación conjunta de la guerra de las naciones europeas unidas en el pacto tripartito, y en particular con el fin de intensificar una lucha eficaz contra el bolcheviquismo por medio de la movilización de todas nuestras energías, y para adoptar comprensibles



Islas fortificadas, construidas para proteger al tráfico marítimo en la costa Este de Gran Bretaña. Consisten en dos torres de cemento armado, unidas por una plataforma metálica, en la cual están montados varios cañones antiaéreos, y dispone, además, de elementos de salvataje



Torpedero griego "Adrias", navegando, sin proa, y a 8 millas, hacia la base de Alejandría, después de haber chocado con una mina en el mar Egeo

medidas precaucionales, las tropas alemanas han llegado a Hungría sobre la base de un acuerdo mutuo.

“En vista de que el anterior gobierno renunció, S. E. el Regente ha confiado a M. Sztojay, hasta ahora Ministro húngaro en Berlín, la tarea de formar nuevo gobierno. Los dos gobiernos aliados convienen en que las medidas adoptadas contribuirán, de acuerdo con la tradicional amistad y camaradería de armas de los pueblos húngaro y alemán, a movilizar todos los recursos de Hungría en pro de la victoria final de la causa común”.

ACTIVIDADES DE SUPERFICIE

Pérdida de buques —

El Almirantazgo Británico ha hecho saber que durante las operaciones de desembarco llevadas a cabo en Nettuno (Italia) fueron hundidos los siguientes buques de su flota: cruceros “*Penelope*” y “*Spartan*” y torpederos “*Inglefield*”, “*Janus*” y “*Laforey*”.

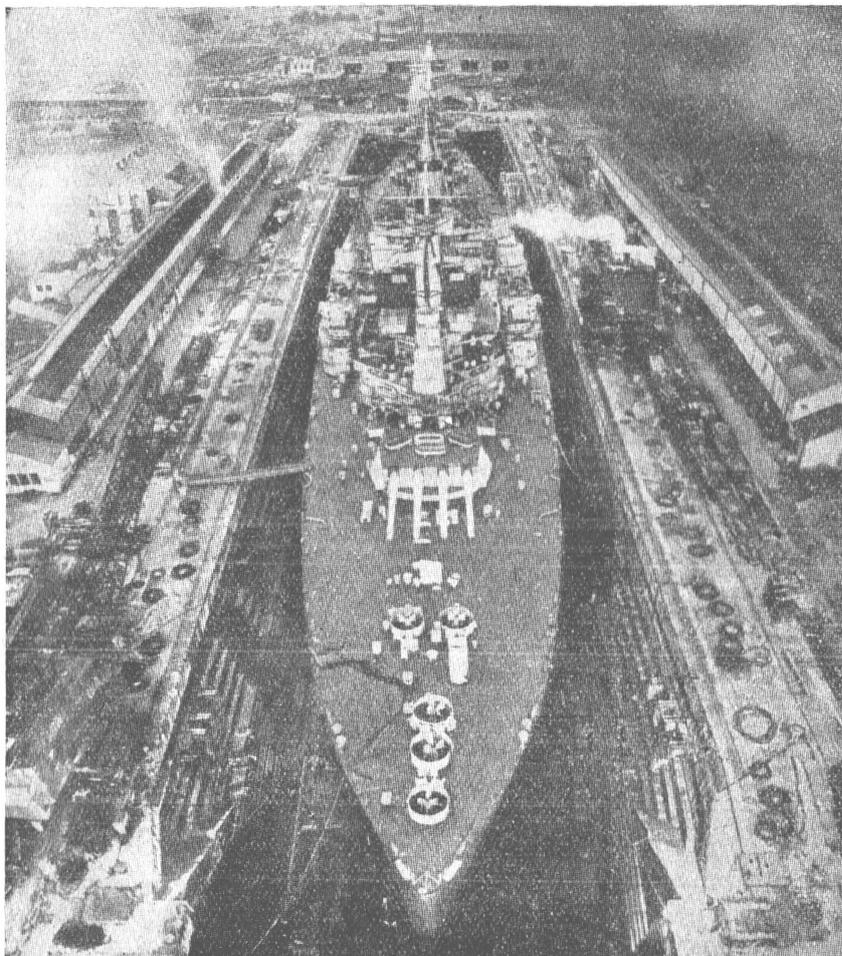
El Ministerio de Marina de los Estados Unidos, a su vez, en sendos comunicados, reveló que los submarinos “*Corvina*”, “*Capelin*” y “*Sculpin*” se habían perdido en el Pacífico; que el 10 de marzo se había hundido el torpedero “*Leopold*” y que el 13 de febrero el submarino “*Macaw*” se había hundido al chocar, en el Pacífico, contra un arrecife de coral.

Operaciones en el Pacífico —

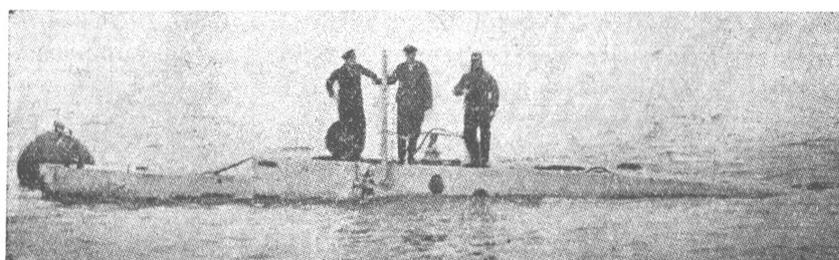
La ofensiva norteamericana continúa en el Pacífico, en forma de ataques aeronavales a las posiciones avanzadas del Japón. De éstas, se destacan los violentos bombardeos contra las islas Palau, base naval japonesa de importancia, los cuales —según manifestó el Ministro de Marina norteamericano— sorprendieron a muchos buques nipones, logrando hundir a varios de ellos.

Un informe sobre la guerra en el Pacífico —conocido en forma fragmentaria— del Almirante King, Comandante en Jefe de las Fuerzas Norteamericanas, ilustra sobre la gran importancia que las fuerzas aéreas y anfibas tienen en ese teatro de operaciones.

Aparte de esas acciones sorprendidas, los norteamericanos han desembarcado, y se mantienen con éxito, en varias islas del grupo Almirantazgo, situadas al Norte de Nueva Guinea.



El acorazado "Duke of York", de 35.000 toneladas, en dique seco, después del combate con el "Scharnhorst" en aguas del Artico



Pequeño submarino británico, semejante a los que atacaron al acorazado "Tirpitz", en el fiord de Alten, en septiembre pndo. Se dice que en esa oportunidad fueron llevados, a bordo de buques-madres, hasta pequeña distancia del objetivo

ACTIVIDADES SUBMARINAS

Es sabido en qué forma extraordinaria ha disminuido la acción de los submarinos alemanes y, si bien no se dispone de cifras exactas, se cuenta con algunas que revelan el ritmo de esa campaña.

Mr. A. V. Alexander, primer Lord del Almirantazgo Británico, declaró lo siguiente en la Cámara de los Comunes:

“En 1941, se perdió un barco por cada 181 que zarpaban de nuestros puertos. En 1942 la pérdida fue de uno por cada 232; durante el primer semestre de 1943, se perdió uno por cada 344, y en el segundo semestre de ese mismo año, la cifra alcanzaba solamente a 1 por mil”.

Se interpreta que esas pérdidas involucran también a las producidas por ataques aéreos.

Más adelante manifestó que los submarinos alemanes contaban ahora con mejores defensas antiaéreas y con un nuevo torpedo acústico.

El hundimiento del “Monte Gorbea” —

El Ministerio de Relaciones Exteriores de España anunció el acuerdo con los alemanes respecto a la compensación por el hundimiento del buque de pasajeros “*Monte Gorbea*”, de 3.720 toneladas, ocurrido en el Caribe, frente a la Martinica, el 19 de septiembre de 1942, en circunstancias que se dirigía a esta isla para cargar carbón.

El anuncio no indica el monto de lo pagado por los alemanes, pero notifica a todos los españoles que perdieron parientes o mercaderías en el hundimiento de la citada nave que presenten sus pedidos de indemnización.

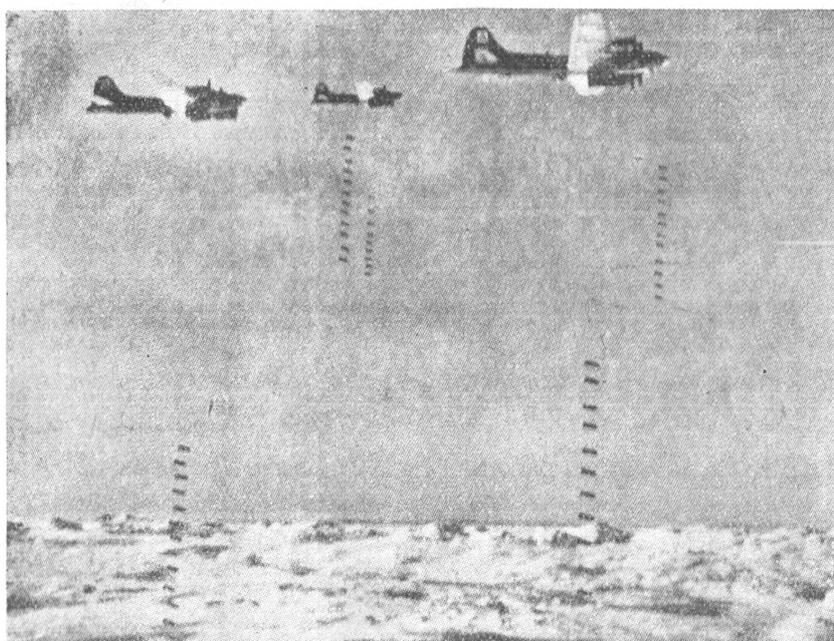
Solamente 28 personas, de las cuales cuatro eran pasajeros, se salvaron al ser torpedeado el “*Monte Gorbea*”, que, además de 23 tripulantes, conducía 24 pasajeros.

La nota del Ministerio, publicada por los diarios de Madrid, constituye la primera información en España de que el hundimiento fue causado por los alemanes.

ACTIVIDADES AEREAS

La prensa diaria nos tiene al corriente de la forma, insospechada, cómo el poder aéreo está influyendo en el desarrollo de la guerra, mediante incesantes ataques y cada vez más violentos a centros industriales y militares de Alemania y países ocupados. Ya no se habla más

de tal o cual localidad que ha sido blanco durante un ataque nocturno, en el cual participaban varios cientos de aviones. Ahora recogemos noticias como éstas: “En el transcurso de las últimas 60 horas, 4.000 bombarderos británicos y norteamericanos, escoltados por 3.000 aviones de caza, han arrojado unas 9.000 toneladas de bombas sobre 23 centros militares e industriales”.



Fortalezas volantes descargas sus bombas sobre la ciudad de Emden, a través de una espesa capa de nubes

Este bombardeo continuo —diurno y nocturno— que estaba destinado primeramente a una sistemática destrucción de la industria de guerra enemiga, en estos últimos días, se ha dedicado especialmente a destruir industrias, líneas de comunicaciones, fortificaciones, aeródromos, etc., como el paso inicial —según se comenta— de la invasión al Continente.

Ataque aéreo al “Tirpitz” —

El acorazado alemán “*Von Tirpitz*”, de 42.000 toneladas, gemelo del “*Bismarck*”, ha sido puesto fuera de acción —según noticias británicas— por la fuerza aérea de ese país.

Según esa fuente de información, 42 bombarderos “*Barracuda*”

de picada, apoyados por gran número de aparatos de caza, procedentes de portaaviones, atacaron al acorazado alemán mientras se encontraba fondeado en el fiord de Alten, situado en el extremo Norte de Noruega, logrando 16 impactos. El buque quedó con la popa sumergida y con grandes incendios a bordo.

El primer ataque se realizó poco después de las 3 horas, y el segundo alrededor de las 4.

Principales ataques al Continente —

A continuación se mencionan los principales ataques aéreos realizados por los aliados, desde el 1° de marzo hasta el 18 de abril ppdo. Desde esa fecha hasta fines de ese mes, esos bombardeos son imposibles de precisar, pues ellos se llevan a cabo en forma incesante, abarcando en cada incursión muchas localidades a la vez. Los aviones han partido desde Gran Bretaña a Italia y en número tal, que a menudo se revela que en un día participaron más de 3.000 aparatos.

— A Brunswick, el 29 de febrero. A cargo de las Fuerzas Aéreas Norteamericanas.

— A Stuttgart, el 1° de marzo. Ataque realizado por las Reales Fuerzas Aéreas, las que arrojaron 2.000 toneladas de bombas.

— A Berlín, el 8 de marzo. Ataque diurno a cargo de los norteamericanos.

— A Berlín, el 9 de marzo. Ataque diurno a cargo de los norteamericanos.

— A Brunswick, el 15 de marzo. Ataque diurno a cargo de los norteamericanos.

— A Stuttgart. Ataque nocturno llevado a cabo por las Reales Fuerzas Aéreas, en el que participaron más de 1.000 aparatos. Arrojáronse 3.360 toneladas de bombas. Perdiéronse 40 máquinas.

— A Berlín, el 22 de marzo. A cargo de las Fuerzas Aéreas Norteamericanas, interviniendo 600 bombarderos, con 750 escoltas, encontrando poca oposición. Arrojáronse 1.500 toneladas de explosivos.

— A Berlín, el 25 de marzo. Ataque efectuado por las Reales Fuerzas Aéreas, participando 1.000 aviones que arrojaron 2.800 toneladas de bombas. Perdiéronse 73 aparatos, cifra que constituye la mayor pérdida británica en sus 16 grandes ataques contra Berlín. El “record” lo tiene la incursión del 19 de enero contra Leipzig.

— A Nuremberg, el 30 de marzo. Ataque realizado por las Reales Fuerzas Aéreas. Encontraron la oposición de poderosas formaciones

de cazas y violento fuego antiaéreo. Arrojáronse 2.240 toneladas de explosivos, perdiéndose 96 bombarderos. Constituye la mayor pérdida de toda la guerra.

— A Budapest, capital de Hungría, el 3 de abril. Ataque diurno llevado a cabo por las Fuerzas Aéreas Norteamericanas. Se perdieron 14 aparatos.

— A Bucarest, capital de Rumania, el 4 de abril. Ataque aéreo norteamericano. Perdiéronse 12 máquinas.

— A Ploesti, el 5 de abril. Contra las playas ferroviarias adyacentes a los yacimientos petrolíferos y refinerías de petróleo. Ataque efectuado por aviones norteamericanos, que partieron de Italia.

— A Ploesti, el 15 de abril. A cargo de aviones norteamericanos procedentes de Foggia (Italia).

— A Berlín, el 18 de abril. Ataque diurno norteamericano, en el que participaron 2.000 aparatos entre bombarderos y cazas.



Crónica Nacional

PRESENTO LA RENUNCIA DE SU CARGO EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA

Con motivo de la renuncia de su cargo de Presidente de la República, presentada por el General de División Pablo Pedro Ramírez, se dio a publicidad un decreto, con fecha 11 de marzo, por el cual asume la primera magistratura del país, el Vicepresidente en ejercicio del Poder Ejecutivo, General Edelmiro J. Farrell.

El mencionado decreto dice textualmente así:

“Vista la renuncia presentada por el señor General de División D. Podro Pablo Ramírez del cargo de Presidente de la Nación, el Vicepresidente de la Nación Argentina en ejercicio del Poder Ejecutivo, en Acuerdo General de Ministros y en uso de sus atribuciones de Comandante en Jefe de las Fuerzas Armadas de la Nación, decreta:

“Artículo 1° — El Vicepresidente en ejercicio asume el cargo de Presidente de la Nación Argentina”.

Dicho documento lo firman el General Farrell y todos los Ministros del Poder Ejecutivo.

FUE CELEBRADO EL DIA DE LAS AMERICAS EL 14 DE ABRIL

Con fecha 14 de abril fue celebrado el Día de las Américas, con un acto público que se realizó en la Plaza de Mayo y que contó con la adhesión de las autoridades militares, civiles y eclesiásticas y numeroso público.

SE APLICARA UN SEVERO CONTROL EN LOS PUERTOS DE LA REPUBLICA

El Gobierno Nacional adoptó severas medidas relacionadas con la entrada y salida de personas y tránsito clandestino por los puertos —ahora declarados zonas militares— y buques de pasajeros y cargas.

Las medidas adoptadas consisten en la intensificación del patrullaje por intermedio de las embarcaciones de la Prefectura General Marítima, aumentando el número de destacamentos policiales de vigilancia, ubicándolos convenientemente para obtener una mayor eficiencia con la cooperación de la Gendarmería Nacional y de la policía aduanera ; la protección adecuada a los buques e instalaciones portuarias, para lo cual se declaran zonas militares todos los puertos de la Nación; prevención de los actos de sabotaje en los buques que llegan a nuestros puertos; y minuciosa revisión tendiente a evitar las exportaciones clandestinas o disfrazadas de materiales o artículos cuya salida del país está prohibida; prohibición de transitar en zonas portuarias para todos los que carezcan de documentos de identidad, ya sean éstos expedidos por la policía o por las dependencias a que pertenezcan los poseedores; registro por la autoridad marítima, de todas las personas pertenecientes a empresas privadas que desempeñen sus tareas habituales en los puertos, para lo cual se les otorgarán permisos de tránsito; desviación o suspensión del tránsito en el ámbito de cada puerto, medida que variará de acuerdo con las características y condiciones geográficas de cada uno de ellos, a efectos de una seguridad mayor y una vigilancia más eficaz dentro de las horas más convenientes; control riguroso de los tripulantes de los buques, cualquiera sea su nacionalidad, que no podrán desembarcar sin estar provistos de un "carnet" con fotografía expedido por el capitán del buque, el cual será responsable de la identidad de los titulares; prohibición de acceso a los buques de toda visita; y revisión del equipaje de los pasajeros, tanto de los que lleguen como de los que abandonen el país, así como la revisión de los tripulantes de los buques neutrales cada vez que regresen a su buque.

SE PROYECTA LA CREACION DE UNA FLOTA FLUVIAL

El Ministerio de Obras Públicas está considerando las dificultades que a la economía nacional crea la presente escasez de medios de transporte, que afecta seriamente la llegada a las fuentes de consumo de los productos reclamados imperiosamente por la población como por la industria y el comercio.

Con tal motivo, y abarcando en su integridad la gravedad de las cuestiones que de tal modo se plantean, se ha dispuesto que se practiquen con la urgencia necesaria los estudios tendientes a preparar la construcción por el Estado, dentro del menor plazo posible, de una importante flota fluvial, que utilizando los cursos de los ríos Paraná y Uruguay transportará considerable tonelaje de productos y mercaderías.

LOS CADETES NAVALES REALIZAN EL VIAJE DE APLICACION A BORDO DEL GUARDACOSTAS "PUEYRREDON"

El 29 de abril zarpó de Puerto Nuevo el guardacostas "*Pueyrredón*", llevando a bordo a los cadetes del último año de estudios de la Escuela Naval de Río Santiago, que realizarán el viaje de aplicación previo a su graduación como guardias marinas.

El "*Pueyrredón*" efectuará su escala inicial en Puerto Belgrano, donde estará del 3 al 7 de mayo, y, a continuación, visitará los siguientes puertos: Punta Arenas, del 12 al 15 de mayo; Ushuaia, del 19 al 23 de mayo; Comodoro Rivadavia, del 26 al 29 de mayo; Puerto Madryn, del 31 de mayo al 13 de junio; Puerto Belgrano, del 15 al 21 de junio, y Río Santiago, del 24 de junio al 1° de julio. En este lugar los cadetes rendirán su prueba de suficiencia, hecho lo cual el buque entrará a Puerto Nuevo el mismo día 1° de julio.

LA LIGA NAVAL ARGENTINA ORGANIZA LA GRAN EXPOSICION MARITIMA 1944

Ha sido aceptado por la comisión organizadora de la Gran Exposición Marítima 1944 el ofrecimiento formulado por el Automóvil Club Argentino, para que la referida muestra se realice en la playa subterránea que esta entidad posee en la avenida Nueve de Julio. Agrega la información dada al respecto que los técnicos designados por la Liga Naval Argentina, institución que patrocina la exposición, están terminando los proyectos relativos a la gran portada que se erigirá en el lugar mencionado.

Cabe agregar que la muestra será inaugurada el 9 de julio próximo, y que numerosas instituciones de distinto carácter han ofrecido su colaboración a fin de contribuir al éxito de la misma, que revelará, según se anticipa, la importancia de la vida marítima nacional.

HAN FINALIZADO SU CARRERA LOS PRIMEROS INGENIEROS NAVALES

Con los exámenes que recientemente han sido rendidos en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, finalizaron su carrera de ingeniero naval los primeros graduados en dicha especialidad. Como se recordará, la creación de dichos cursos obedeció a una inspiración del Ministerio de Marina, que obtuvo eco satisfactorio en las autoridades de dicha casa de estudio. Por resolución de la Universidad, se dio comienzo a esos cursos en el año 1942.

Para completar el cuerpo de ingenieros navales, el Ministerio de Marina dio becas a siete de los alumnos al finalizar su primer año de estudios, incorporándolos luego a dicha dependencia. Otros cinco han sido incorporados al Ministerio de Obras Públicas, en la Dirección General de Navegación y Puertos.

DICTOSE FALLO ABSOLUTORIO EN UNA CAUSA FEDERAL SOBRE ACCIDENTE MARITIMO

Ha dictado sentencia el juez federal Dr. Fox, secretaria Juárez Peñalva, en la causa instruida contra Luis Alberto Brau, ex capitán del vapor argentino "*Inspector Benedetti*", por el abandono del mismo, el 29 de mayo de 1941, como consecuencia de las graves averías sufridas por la embarcación, que debió soportar un fuerte temporal, frente a las costas del Brasil, en circunstancias en que se dirigía a Filadelfia con un cargamento de lino. En el siniestro desaparecieron nueve tripulantes.

Establece el magistrado, luego de referirse a las pericias e informes producidos en los autos, que el hecho no puede imputársele al capitán, pues ordenó que se adoptasen todas las medidas aconsejadas en casos como el ocurrente, ni la desaparición de los tripulantes, ya que éstos provocaron el hundimiento del bote salvavidas en que se hallaban, al acercarse imprudentemente al vapor, encallado y con numerosas vías de agua, con el fin de recuperar un flotador que llevaban las olas. En conclusión, resuelve el Dr. Fox absolver de culpa y cargo al Capitán Luis Alberto Brau del delito imputado.





Alberto Siches

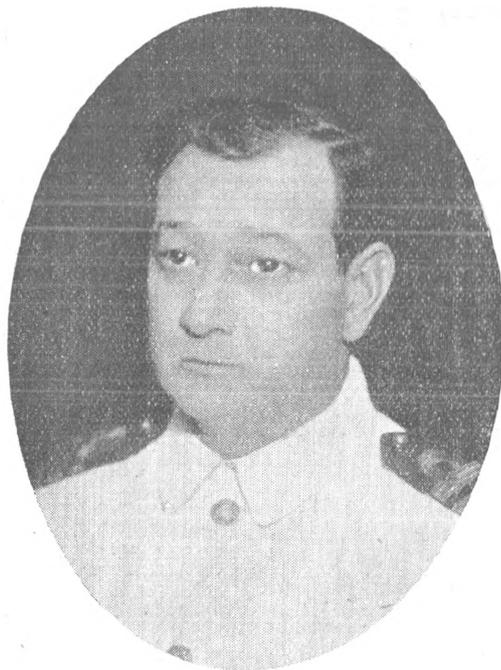
Ingeniero Maquinista Subinspector

Falleció el 4 de marzo de 1944.



Juan Frikart
Ingeniero Electricista Inspector

Falleció el 5 de marzo de 1944.



Adrián Alfredo Ordóñez

Capitán de Fragata

Falleció el 8 de marzo de 1944.



José I. A. Martínez de Hoz

Alférez de Navío

Falleció el 25 de marzo de 1944.



Ricardo A. Vago
Capitán de Navío

Falleció el 23 de abril de 1944.

Asuntos Internos

RENOVACION PARCIAL DE LA COMISION DIRECTIVA

Con fecha 15 de abril cesaron en sus funciones los siguientes miembros de la Comisión Directiva :

Protesorero, Contador Principal *Beltrán P. E. Louge*; Vocales Titulares: Capitanes de Fragata *Juan J. Feilberg, José E. Arce, José L. Echavarren, Vicente A. Ferrer y Alberto Oddera*; Teniente de Fragata *Juan C. Sosa*; Alféreces de Navío *Francisco W. Mac Donnell y Venancio Busso*; Teniente de Navío *Agustín P. Lariño* e Ingeniero Maquinista Principal *Ensebio Algañaráz*; Vocales Suplentes: Teniente de Navío *Juan P. Sáenz Valiente*, Ingeniero Maquinista de 1ª *Enrique R. A. Carranza*, Contador de 1ª *Honorio J. Peloso*, Teniente de Navío *Víctor H. Scelso* y Capitán de Fragata *Carlos A. Garzoni*.

En la Asamblea General Ordinaria realizada en la misma fecha fueron electos los siguientes socios, para los cargos que se indican a continuación, los cuales deberán incorporarse el 4 de mayo a la Comisión Directiva:

Protesorero, Contador Principal *Beltrán P. E. Louge*; Vocales Titulares: Capitanes de Fragata *Alberto F. Job, José Del Potro y Jorge J. Resio*; Tenientes de Navío *Benno E. Fisher, Julio R. Poch y Alberto P. Vago*; Contador Principal *Francisco N. Castro*, Cirujano Principal *Ciriaco F. Cuenca*, Ingeniero Maquinista Principal *Julio C. Coto* y Teniente de Navío *Carlos E. Hollmann*; Vocales Suplentes: Teniente de Navío *Juan Carrere*, Ingeniero Especialista Principal *Rogelio Alcántara*, Tenientes de Navío *Carlos Núñez Monasterio y Alicia E. Ogara*, Ingeniero Maquinista Principal *Italo Luciani* y Teniente de Fragata *Carlos A. Kolungia*.

RECONOCIMIENTO DE SOCIOS VITALICIOS

Con fecha 19 de marzo pasan a la categoría de socios vitalicios, los socios activos Contraalmirante *Carlos A. Brama*, Capitán de Navío *Francisco A. Bengolea* y Contador Inspector *Domingo E. Tejerina*.

Con fecha 9 de abril son reconocidos con la misma categoría los

siguientes socios activos: Contraalmirantes *Pedro S. Casal, Ricardo J. Hermelo y Eleazar Videla*; Capitanes de Navío *Luis Pillado Ford y Alberto Sarmiento Laspiur*; Capitanes de Fragata *Antonio Abel y Salvador Asensio*; Ingeniero Maquinista Subinspector *Zacarías Villacián* y Teniente de Navío *Raúl R. Moreno*.

Con fecha 16 de abril es designado socio vitalicio el socio activo Capitán de Fragata *Máximo Koch*.

ALTAS DE SOCIOS

Con fecha 24 de marzo, el Cirujano de 2ª *Mateo José Antonio Minetto*.

Con fecha 31 de marzo, el Auditor Principal *Eduardo Alfredo García Puller*.

Con fecha 13 de abril, el Cirujano de 2ª *José Antonio Isola* y el Auxiliar Contador *Angel Lando Paccagnini*.

Con fecha 28 de abril, el Capitán (A.C.) *José B. Fonrouge*.

BAJAS DE SOCIOS

Con fecha 3 de marzo, por renuncia, el Ingeniero Electricista de 1ª *Armando Julio Real* y el Auxiliar Contador *Mario Carlos Taboada*.

Con fechas 3, 5, 7 y 25 de marzo, por fallecimiento, el Ingeniero Maquinista Subinspector *Alberto Siches*, el Ingeniero Electricista Inspector *Juan Frikart*, el Capitán de Fragata *Adrián Alfredo Ordóñez* y el Alférez de Navío *José I. A. Martínez de Hoz*, respectivamente.

Con fecha 28 de abril, por renuncia, el Guardiamarina *Antonio R. Toscano*.

REINCORPORACION DE SOCIO

Con fecha 31 de marzo es reincorporado como socio activo el Teniente de Fragata *Manuel L. Oliden*.

CAMBIO DE CATEGORIA DE SOCIO

Con fecha 17 de marzo pasa a la categoría de socio concurrente el señor *José A. Merediz*.

**MEDICOS ESPECIALISTAS Y ODONTOLOGOS QUE ATIENDEN
AL PERSONAL SUPERIOR EN SUS CONSULTORIOS
PARTICULARES, EN LA ESCUELA DE MECANICA
(OG. 251/31) Y EN EL CENTRO NAVAL**

**Especialista en Gastroenterología - Dr. Aníbal José Señorans - Viamonte
Nº 1653 - U. T. 41 -1494**

Martes, jueves y sábados, desde las 17 horas, en su consultorio.

Especialista en Piel - Dr. Nicolás V. Greco - Suipacha 1018 - U. T. 31 - 9776

Todos los días, menos jueves, de 16 a 18 horas, en su consultorio.

Martes, jueves y sábados, de 8 a 10, en la Escuela de Mecánica.

**Especialista en Proctología - Dr. Domingo Beveraggi - Córdoba 1215, 7º piso
- U. T. 44-4182**

Todos los días, de 17 a 19 horas, en su consultorio.

Lunes, miércoles y viernes, de 14 a 16, en la Escuela de Mecánica.

**Especialista en Urología - Dr. Luis Figueroa Alcorta - Santa Fe 1380 -
U. T. 41-7110**

Lunes, miércoles y viernes, de 17,30 a 18,30 horas, en su consultorio.

Lunes, miércoles y viernes, de 14 a 16, en la Escuela de Mecánica.

**Especialista en Garganta, Nariz y Oídos - Dr. Santiago L. Aráuz -
Viamonte 930 - U. T. 35 - 0351**

Lunes, miércoles y viernes, de 16 a 18 horas, en su consultorio.

Lunes, miércoles y viernes, de 14 a 16, en la Escuela de Mecánica.

**Especialista en Ojos - Dr. José A. Oneto - Viamonte 740, 1er. piso -
U. T. 31 -7334**

Todos los días, de 14 a 16 horas, en su consultorio.

Martes, jueves y sábados, de 9 a 11, en la Escuela de Mecánica.

Especialista de Rayos X - Dr. Cayetano Luis Gazzotti

Lunes y viernes, de 13,30 a 17 horas, en la Escuela de Mecánica.

Miércoles, de 8 a 11, exclusivamente para exámenes del tubo digestivo (OD. 120/942).

**Especialista en Niños - Dr. Alberto C. Gambirassi - Rivadavia 7122 -
U. T. 63-3837**

Lunes, miércoles y viernes, de 15 a 17 horas, en su consultorio.

Odontología - Dr. Diego B. Olmos

Todos los días, de 8 a 12 horas, en el Centro Naval.

Fisioterapia

De lunes a viernes, de 13 a 17 horas, y sábados, de 8 a 11,30,
en la Escuela de Mecánica.

BIBLIOTECA DEL OFICIAL DE MARINA

A fin de evitar extravíos la Comisión Directiva del Centro ha resuelto que en lo sucesivo los volúmenes sean retirados de la Oficina del Boletín por los interesados o por persona autorizada por éstos.

I	Notas sobre comunicaciones navales	agotado
IT	Combates navales célebres.....	agotado
III	La fuga del "Goeben" y del "Breslau"	agotado
IV	El último viaje del Conde Spee	\$ 3.—
V	La guerra de submarinos	„ 3.—
VI	Tratado de Mareas	„ 3.—
VII	Un Teniente de Marina	agotado
VIII	Descubrimientos y expl. en la Costa Sur	\$ 2.50
IX	Narración de la Batalla de Jutlandia	„ 2.50
X	La última campaña naval de la guerra con el Brasil - Somellera	„ 1.50
XI	El dominio del aire	„ 2.75
XII	Las aventuras de los barcos "Q"	„ 2.75
XIII	Viajes del "Adventure" y de la "Beagle"	„ 2.50
XIV	Id., id.....	„ 2.50
XV	Id, id.....	„ 3.—
XVI	Id, id.....	„ 3.—
XVII	La conquista de las Islas Bálticas.....	„ 3.—
XVIII	El Capitán Piedra Buena	„ 3.—
XIX	Memorias de Von Tirpitz	agotado
XX	Id (II°).....	agotado
XXI	Memorias del Almirante G. Brown. Suscriptores	\$ 2.—
	No suscriptores	„ 2.25
XXII	La Expedición Malaspina en el Virreinato del Río de la Plata - H. R. Ratto. Socios.....	„ 3.—
	No socios	„ 4.—

OTROS LIBROS EN VENTA

Espora - H. R. Ratto.....	\$ 2.—
La Gran Flota - Jellicoe	„ 4.—
Los Marineros durante la Dictadura - T. Caillet-Bois	\$ 2.50
Costa Sur y Plata - T. Caillet-Bois.....	„ 2.50
(Estos libros pueden abonarse con recibos a descontar en la Tesorería del Centro Naval).	
Mis memorias de la sanidad en campaña de la guerra Paraguay- Bolivia - Dr. Cándido A. Vasconsellos	„ 5.—

REVISTAS BRITANICAS

Por atención de la Embajada Británica, nuestro Centro recibe las siguientes revistas:

**“Engineering” - “Flight” - “Sphere” - “Yachting World”
que pueden leerse en el Salón de conversación.**

Indice de Avisadores

Nº	NOMBRES	Página
566	Baratti y Cía.	X
568	Casa Spallarossa	VII
565	C.A.D.E.	XIII
565	Confitería París	VIII
565	Gath & Chaves	XIV
565	Harrods (Bs. As.) Ltda.	IX
566	John O. Mc Laren	Tapa
568	La Piedad	XII
566	Leng, Roberts y Cía.	XI
567	Lunchs Mario	XI
568	Mir Chaubell y Cía.	XV
570	SEMA	VIII
570	Solvil	VII
567	Virgilio Isola e hijo	XII
565	Y.P.F.	Contratapa

SOCIOS PROFESIONALES

Jorge Servetti Reeves

Arquitecto

Estudio: Virrey Cevallos 286, 4º piso
38-1605

Ezequiel M. Real de Azúa

Arquitecto

SUIPACHA 1180 41-5257

EDUARDO I. RUMBO

Ingeniero Civil

ARROYO 1022 44-8441

ARTURO B. SOBRAL

Ingeniero Civil

SAN MARTIN 232 33-3093

Augusto García Reynoso

Abogado y Escribano

SAN MARTIN 154 - Escr. 402
U. T. 47-0765

VICTOR J. MENECLIER

Agrimensor Nacional

55 - 713, La Plata Tel. 2096

EVARISTO VELO

Arquitecto

Calle 27 DE ABRIL Nº 524
U. T. 6216, Córdoba

ATILIO MALVAGNI

Abogado

AV. ROQUE SAENZ PEÑA 615
U. T. 31-3248

FRANCISCO S. ARTUSO

Graduado en Ciencias Económicas
Contador Público Nacional

CANGALLO 380, 7º piso - 34-8333
(Estudio del Dr. J. M. Delfino)

ROBERTO CHEVALIER

Ingeniero Civil

MAIPU 429 U. T. 31-5930

RAFAEL BRONENBERG

Abogado

Avda. DE MAYO 760 34 - 0725

LAUREANO T. VELASCO

Abogado
Contador Público Nacional

AV. ROQUE SAENZ PEÑA 547
33 - 5883

INDICE TOMO LXII

1943 - 1944

Autor	TEMA	Página
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Mayo y Junio 1943 Num. 560	
	<i>(Carátula)</i>	S/Nº
	<i>(Portada)</i>	S/Nº
	Comisión Directiva	S/Nº
	<i>(Sumario)</i>	S/Nº
	Subcomisiones	S/Nº
	<i>(Avisos Boletín del Centro Naval)</i>	S/Nº
	<i>(Avisos comerciales numerados de VII al XIV)</i>	S/Nº
	El fin de un submarino (foto)	S/Nº
<i>Apuntador</i>	Cálculo de trayectorias	1
	Ataque y defensa del tráfico marítimo	11
	<i>(Aviso Centro Naval)</i>	34
<i>Epat</i>	Idea sobre el problema de la formación de pilotos en el futuro	35
<i>Perticarari y Würth</i>	Cálculo del calor sensible en los gases de la combustión	39
	<i>(Aviso Boletín del Centro Naval)</i>	46
	La defensa de Malta	47
<i>Escola M. Z.</i>	Los problemas de la atmósfera, del océano y las exploraciones e investigaciones físicas en el macro y microcosmos	59
	<i>(Aviso Centro Naval)</i>	72
<i>Launer J.</i>	Una novedad naval de los nipones	73
<i>Brodie B.</i>	El poder marítimo en la guerra moderna	79
<i>De Nardo J. B.</i>	Las soldaduras de fusión y su control en las construcciones aeronáuticas (conclusión)	91
	<i>(Aviso Boletín del Centro Naval)</i>	114
	Diversas notas sobre la guerra	115
	I. — Fotografías nocturnas sobre Alemania.	115
	II. — El vuelo a grandes alturas.	116
	III — Causas de que el submarino alemán sea tan formidable enemigo	117
	IV. — Cómo luchar con los japoneses.	119
	V. — Servicio de aerogramas.	120
	VI. — Armamento de una "fortaleza volante".	122
	<i>(Aviso Centro Naval)</i>	124
	Fe de Erratas	125
Crónica Extranjera	Informaciones sobre la guerra	127
"	Panorama general	127
"	Actividades de superficie	129
"	" " " : La escuadra de Alejandría	129
"	" " " : Toma de la isla Pantellería	130
"	" " " : Reconquista de la isla Attu	130
"	Actividades submarinas	130
"	Actividades aéreas	137
"	" " : Ataque a las represas del Mohne y del Eder	137
"	" " : Principales ataques al continente	138
	<i>(Aviso Boletín del Centro Naval)</i>	140

Autor	TEMA	Página
BOLETIN DEL CENTRO NAVAL		
Mayo y Junio 1943 Num. 560 (Cont.)		
Crónica Nacional	El movimiento militar del 4 de junio	141
"	Celebróse el 10° Aniversario de la fundación de la Lina Naval Argentina	146
"	Fueron adquiridos cuatro barcos pesqueros para la Flota Mercante del Estado	147
Necrología	Ingeniero Naval Superior Gustavo Sundbland Roseti	
"	Ingeniero Electricista Principal Juan M. Montone	
"	Contraalmirante Mariano F. Beascochea	
"	Ingeniero Maquinista Subinspector Angel M. Rodríguez	
"	Contador Inspector Luis J. Scarsi	
"	Ingeniero Maquinista de 2da. Lizardo Sánchez	
Asuntos Internos	Asamblea del 4 de mayo	161
"	Altas de socios	161
"	Bajas de socios	161
"	Designación de socios vitalicios	162
"	<i>(Aviso Profesional)</i>	162
	Memoria Anual. Ejercicio 1942 - 1943	163
	Balance General al 30 de Abril de 1943	174 / 175
	Demostración de la cuenta "Ganancias y Pérdidas"	176 / 177
	Anexo de la cuenta "Ganancias y Pérdidas". Sección Créditos	178 / 179
	Tesorería	180
	<i>(Avisos profesionales)</i>	181
	Biblioteca del Oficial de Marina	183
	Indice de Avisadores	185
	<i>(Avisos profesionales)</i>	186

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

Julio y Agosto 1943 Num. 561

	<i>(Carátula)</i>	S/N°
	<i>(Portada)</i>	S/N°
	Comisión Directiva	S/N°
	<i>(Sumario)</i>	S/N°
	Subcomisiones	S/N°
	<i>(Avisos Boletín del Centro Naval)</i>	S/N°
	<i>(Avisos comerciales numerados de VII al XIV)</i>	S/N°
Necrología	Vicepresidente de la Nación Contraalmirante Sabá H. Sueyro	
<i>Malerba L. S.</i>	El mar argentino, el Atlántico Austral, las transgresiones oceánicas y la pesca	187
	<i>(Aviso Centro Naval)</i>	208
<i>Giovanelli J. A.</i>	El proceso de Riom	209
	<i>(Aviso Boletín del Centro Naval)</i>	230
	¿Poder aéreo versus poder naval o poder naval plus poder aéreo ? (Cont)	231
	<i>(Aviso Centro Naval)</i>	244
<i>Benitez E. M.</i>	La campaña de Noruega	245
<i>Gonig G. R. M.</i>	El trabajo del Arma Aérea de la Flota Británica durante la guerra	259
	<i>(Aviso Boletín del Centro Naval)</i>	272
<i>Surveyor</i>	Aislamiento térmico	273
	Defensa de los buques contra ataques de torpedos	301
	<i>(Aviso Centro Naval)</i>	304

Autor	TEMA	Página
BOLETIN DEL CENTRO NAVAL		
Julio y Agosto 1943 Num. 561 (Cont.)		
Lloyd F. H. M.	Fundamentos para el diseño del avión de caza	305
Crónica Extranjera	Informaciones sobre la guerra	333
"	Panorama general	333
"	Actividades de superficie	335
"	" " " : Los desembarcos en Sicilia	335
"	" " " : Ocupación de Kiska	338
"	" " " : Bombardeo naval contra objetivos terrestres	338
"	Actividades submarinas	338
"	Actividades aéreas	342
"	" " : Ofensiva aérea contra Italia	342
"	" " : Bombardeo de la región petrolífera de Ploesti	344
"	" " : Hamburgo	345
"	" " : Otros ataques de importancia al Continente	345
Crónica Nacional	Comida de Camaradería del Ejército y la Armada	347
"	El Gobierno Nacional ha declarado de utilidad pública a los barcos franceses	
"	"Campana", "Formose" y "Katiola!"	357
"	Ha comenzado ya el alistamiento del nuevo aviso "Murature", de la Armada Nacional	358
"	Ha sido incorporado a la Marina Mercante Nacional un nuevo buque a motor	358
"	Acerca de la exención de derechos consulares de que gozan los buques de matrícula nacional	359
"	Enviarán al Brasil trigo en buques de la Flota Mercante del Estado	359
"	El transporte marítimo va a tener control	359
"	La fiscalización de la explotación de todos los puertos de la república será ejercida por el Ministerio de Obras Públicas	360
Necrología	Vicealmirante Hipólito Oliva	S/N°
"	Ingeniero Maquinista Principal Juan Jané	S/N°
"	Cirujano Principal Julio Navarro Malbrán	S/N°
"	Ingeniero Maquinista de 3ra José Máximo Seguí	S/N°
"	Contraalmirante Francisco R. Renta	S/N°
"	Capitán de Fragata Miguel D. Bardi	S/N°
Asuntos Internos	Homenaje a Vito Dumas	S/N°
"	Altas de socios	S/N°
"	Bajas de socios	S/N°
"	(Aviso Profesional)	S/N°
"	(Avisos profesionales)	S/N°
"	Biblioteca del Oficial de Marina	S/N°
"	Indice de Avisadores	S/N°
"	(Socios profesionales)	S/N°
BOLETIN DEL CENTRO NAVAL		
Septiembre y Octubre 1943 Num. 562		
"	(Carátula)	S/N°
"	(Aviso comercial)	S/N°
"	(Portada)	S/N°
"	Comisión Directiva	S/N°
"	(Sumario)	S/N°

Autor	TEMA	Página
BOLETIN DEL CENTRO NAVAL		
Septiembre y Octubre 1943 Num. 562 (Cont.)		
	Subcomisiones	S/N°
	<i>(Avisos Boletín del Centro Naval)</i>	S/N°
	<i>(Avisos comerciales numerados de VII al XIV)</i>	S/N°
	Los aprovisionamientos de agua (foto)	S/N°
<i>Estévez A. B.</i>	Determinación teórica de la dispersión media	363
	<i>(Aviso Centro Naval)</i>	366
<i>Epat</i>	Variante sobre instrucción de pilotaje	367
<i>Gatch T. L.</i>	El acorazado vuelve al combate	371
<i>Failo A. G.</i>	Espionaje	391
	<i>(Aviso Boletín del Centro Naval)</i>	406
<i>Capitán M.</i>	La campaña norteamericana en el Norte de Africa. Comprobaciones	407
	<i>(Aviso Boletín del Centro Naval)</i>	412
<i>Nemo</i>	El diagrama triangular de equilibrio en las mezclas de ácidos, etc.	413
	<i>(Aviso Boletín del Centro Naval)</i>	418
<i>Richmond H. W.</i>	El 4o año de guerra en el mar	419
	<i>(Aviso Centro Naval)</i>	424
<i>Brazol D.</i>	Unidad racional para medir la fuerza del viento	425
<i>Pulleston W. D.</i>	El impacto de la aviación en el poder naval	441
<i>Han G. C.</i>	Efectos de las aceleraciones centrífugas en los organismos vivos	459
Crónica Extranjera	Informaciones sobre la guerra	483
"	Panorama general	483
"	Actividades de superficie	490
"	" " " : Invasión aliada a Italia	490
"	" " " : La flota italiana	492
"	" " " : Torpedeamiento del "Tirpitz"	492
"	Actividades submarinas	493
"	Actividades aéreas	493
"	" " : Principales ataques realizados al Continente	494
	<i>(Aviso Boletín del Centro Naval)</i>	496
Crónica Nacional	Ceremonia de la entrega de los despachos a los nuevos oficiales de la Armada	497
"	Cumplióse el segundo aniversario de la creación de la Flota Mercante del Estado	498
"	Declaráronse caducas cinco concesiones portuarias	498
"	La aviación comercial transportó en nueve meses más de 49.000 pasajeros	499
Necrología	Ingeniero Maquinista Inspector Adolfo Corvetto	S/N°
Asuntos Internos	Asamblea Extraordinaria del 24 de septiembre	S/N°
"	Recepción en honor de los nuevos oficiales de la Armada	S/N°
"	Modificaciones al Reglamento	S/N°
"	Playa en Mar del Plata	S/N°
"	Altas de socios	S/N°
"	Bajas de socios	S/N°
"	Designación de socios vitalicios	S/N°
"	Reincorporación de socios	S/N°
"	<i>(Aviso Profesional)</i>	S/N°
	<i>(Avisos profesionales)</i>	S/N°
	Biblioteca del Oficial de Marina	S/N°
	Indice de Avisadores	S/N°

Autor	TEMA	Página
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL Septiembre y Octubre 1943 Num. 562 (Cont.) <i>(Socios profesionales)</i>	S/Nº
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL Noviembre y Diciembre 1943 Num. 563	
	<i>(Carátula)</i>	S/Nº
	<i>(Aviso comercial)</i>	S/Nº
	<i>(Portada)</i>	S/Nº
	Comisión Directiva	S/Nº
	<i>(Sumario)</i>	S/Nº
	Subcomisiones	S/Nº
	<i>(Avisos Boletín del Centro Naval)</i>	S/Nº
	<i>(Avisos comerciales numerados de VII al XVI)</i>	S/Nº
	Nuevo tipo de embracación de desembarco (foto)	S/Nº
<i>González O. J.</i>	El acorazado de 35.000 toneladas	501
	La guerra al tráfico marítimo	541
	<i>(Aviso Boletín del Centro Naval)</i>	554
<i>Sirius</i>	Acerca del poder aéreo futuro	555
	Asalto desde el mar: St. Nazaire	561
<i>Aerobio</i>	El Comandante del avión	589
	La campaña naval en el Mediterráneo	593
	Comercio marítimo. Nuestro maravilloso programa de construcciones, de tiempos de guerra, nos dará un dolor de cabeza en la postguerra	597
	La incursión a Tarento	601
	Los depósitos de América Latina en Estados Unidos y en Londres	607
<i>Grenfell R.</i>	Estrategia naval británica	613
	El abastecimiento estadounidense de caucho	617
Crónica Extranjera	Informaciones sobre la guerra	620
"	Panorama general	620
"	Actividades de superficie	622
"	" " " : Combate en aguas de Bougainville	622
"	" " " : Pérdidas aliadas	622
"	" " " : Ocupación de Leros y Samos	622
"	" " " : Hundimiento del "Scharnhorst"	624
"	" " " : Ocupación de las Gilbert	626
"	" " " : Combate en el golfo de Vizcaya	626
"	Actividades submarinas	628
"	Actividades aéreas	631
"	" " " : Principales ataques realizados al Continente	632
Crónica Nacional	Creación del Hogar Militar y Naval	633
Necrología	Idóneo en Farmacia Víctor José Gozzi	S/Nº
"	Teniente de Navío Fernandez A. Gómez	S/Nº
Asuntos Internos	Recepción en honor del presidente del Paraguay	S/Nº
"	Fueron agasajados los miembros de la Marina Real Sueca	S/Nº
"	Alta de socios	S/Nº
"	Baja de socios	S/Nº
"	Reingreso de socios	S/Nº
"	Ingreso de socios concurrentes	S/Nº

Autor	TEMA	Página
BOLETIN DEL CENTRO NAVAL		
Noviembre y Diciembre 1943 Num. 563 (Cont.)		
Asuntos Internos		
(continuación)	Designación de socios vitalicios	S/Nº
"	(Aviso Centro Naval)	S/Nº
"	(Aviso Profesional)	S/Nº
"	(Avisos profesionales)	S/Nº
"	Biblioteca del Oficial de Marina	S/Nº
"	Indice de Avisadores	S/Nº
"	(Socios profesionales)	S/Nº
BOLETIN DEL CENTRO NAVAL		
Enero y Febrero 1944 Num. 564		
"	(Carátula)	S/Nº
"	(Aviso comercial)	S/Nº
"	(Portada)	S/Nº
"	Comisión Directiva	S/Nº
"	(Sumario)	S/Nº
"	Subcomisiones	S/Nº
"	(Avisos Boletín del Centro Naval)	S/Nº
"	(Avisos comerciales numerados de VII al XIV)	S/Nº
"	Poortaviones de escolta, operando. (Foto)	S/Nº
"	(Avisos Boletín del Centro Naval)	S/Nº
<i>Burzio, H. F.</i>	Rozas, el empréstito inglés de 1824 y las Islas Malvinas	641
"	Batalla de Matapán	667
<i>Epat</i>	Aclarando conceptos sobre funciones de comando de aviones	678
<i>Carrero L.</i>	El acorazado	682
<i>Gonzalez Arzac R.</i>	Nuestra latinidad es fundamento sólido del apostolado marítimo	700
"	Bombardeo de rebote	706
"	El asalto de Diego Suárez	710
<i>Pantolini H. N.</i>	Breves notas sobre los hidrocarburos más usados actualmente en los combustibles para la aeronavegación	719
<i>Hansen A. V.</i>	El instructor de vuelo sin visibilidad	735
"	Poder bélico. Unidad de las armas en la guerra total	740
<i>Cowley J. G.</i>	Descarga de buques en puertos extranjeros	746
<i>Clifton R. W.</i>	Preparación de una unidad aérea para trabajos en ultramar	753
"	Los problemas navieros después de la guerra	759
"	Fe de Erratas	765
Crónica Extranjera	Informaciones sobre la guerra	766
"	Panorama general	766
"	Actividades de superficie	768
"	" " " : Nuevos portaaviones en servicio	768
"	" " " : Desembarco aliado al Sur de Roma	770
"	" " " : Ofensiva norteamericana en el Pacífico	770
"	" " " : Ataque a Paramushiro	772
"	" " " : Pérdida de buques	772
"	Actividades submarinas	774

Autor	TEMA	Página
BOLETIN DEL CENTRO NAVAL		
Enero y Febrero 1944 Num. 564 (Cont.)		
Crónica Extranjera		
(continuación)	Actividades aéreas	774
"	" " : Bombardeos a Berlín	774
"	" " : Ataques a Londres	774
"	" " : Principales ataques al Continente	775
Crónica Nacional	Fue decretada la ruptura de relaciones con los países del "Eje"	778
"	La Flota Mercante del Estado ha dado a conocer la Memoria correspondiente al ejercicio 1941 - 1942	779
"	Será instalada una red de radiofaros en nuestra costa marítima	782
Necrología	Ingeniero Electricista Principal Andrés Hachard	S/N°
"	Ingeniero Maquinista de 3ra. Manuel Pausa	S/N°
Asuntos Internos	Reincorporación de socios activos	S/N°
"	Bajas de socios activos	S/N°
"	Altas de socios concurrentes	S/N°
"	<i>(Aviso Profesional)</i>	S/N°
"	<i>(Avisos profesionales)</i>	S/N°
"	Biblioteca del Oficial de Marina	S/N°
"	Indice de Avisadores	S/N°
"	<i>(Socios profesionales)</i>	S/N°

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

Marzo y Abril 1944 Num. 565

	<i>(Carátula)</i>	S/N°
	<i>(Aviso comercial)</i>	S/N°
	<i>(Portada)</i>	S/N°
	Comisión Directiva	S/N°
	<i>(Sumario)</i>	S/N°
	Subcomisiones	S/N°
	<i>(Avisos Boletín del Centro Naval)</i>	S/N°
	<i>(Avisos comerciales numerados de VII al XV)</i>	S/N°
	Del desembarco aliado en Anzio (foto)	S/N°
<i>Estévez A. B.</i>	Sobre la comprobación de la ley de distribución de los errores en el tiro	783
<i>Bongart H.</i>	A la defensiva	787
<i>Walker A.</i>	Medicina de Aviación	794
	¡Es el "Bismarck"!	810
<i>Pantin A. A.</i>	Aterrizaje a ciegas	818
<i>Walrus</i>	Progresos en construcción naval	825
<i>Perticarari C. A.</i>	Temperatura de combustión en los hogares de calderas	841
	El barrido de minas del canal de guerra (Relato sobre la vida en los rastreadores británicos)	864
<i>Lopez Enriquez E.</i>	Breves notas de la guerra aérea	872
	Pérdidas navales en la guerra	880
<i>Ramírez Mitchell R.</i>	Reconocimiento de aviones	882
	Guerra aérea en el Mediterráneo	892
<i>Rodríguez M.</i>	A propósito del artículo "Rozas, el empréstito inglés de 1824 y las islas Malvinas"	898

Autor	TEMA	Página
BOLETIN DEL CENTRO NAVAL		
Marzo y Abril 1944 Num. 565 (Cont.)		
<i>De Nardo J. B.</i>	Metalurgia de partículas	901
<i>Hancock H. E.</i>	La lucha contra el fuego en los buques-tanques	919
Crónica Extranjera	Informaciones sobre la guerra	923
"	Panorama general	923
"	Actividades de superficie	926
"	" " " : Pérdida de buques	926
"	" " " : Operaciones en el Pacífico	926
"	Actividades submarinas	928
"	" " : El hundimiento del "Monte Gorbea"	928
"	Actividades aéreas	928
"	" " : Ataque aéreo al "Tirpitz"	929
"	" " : Principales ataques al Continente	930
Crónica Nacional	Presentó la renuncia de su cargo el Presidente de la República	933
"	Fue celebrado el Día de las Américas el 14 de abril	933
"	Se aplicará un severo control en los puertos de la República	933
"	Se proyecta la creación de una flota fluvial	934
"	Los cadetes navales realizarán el viaje de aplicación a bordo del guardacostas "Pueyrredón"	935
"	La Liga Naval Argentina organiza la gran Exposición Marítima de 1944	935
"	Han finalizado su carrera los primeros ingenieros navales	935
"	Dictóse fallo absolutorio en una causa federal sobre accidente marítimo	936
Necrología	Ingeniero Maquinista Subinspector Alberto Siches	937
"	Ingeniero Electricista Inspector Juan Frikart	939
"	Capitán de Fragata Adrián Alfredo Ordóñez	941
"	Alférez de Navío José I. A. Martínez de Hoz	943
"	Capitán de Navío Ricardo A. Vago	945
Asuntos Internos	Renovación parcial de la Comisión Directiva	947
"	Reconocimiento de socios vitalicios	947
"	Altas de socios	948
"	Bajas de socios	948
"	Reincorporación de socio	948
"	Cambio de categoría de socio	948
"	<i>(Avisos profesionales)</i>	949
"	Biblioteca del Oficial de Marina	951
"	Indice de Avisadores	953
"	<i>(Socios profesionales)</i>	955