



BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

BUENOS AIRES

Vol. LXIV

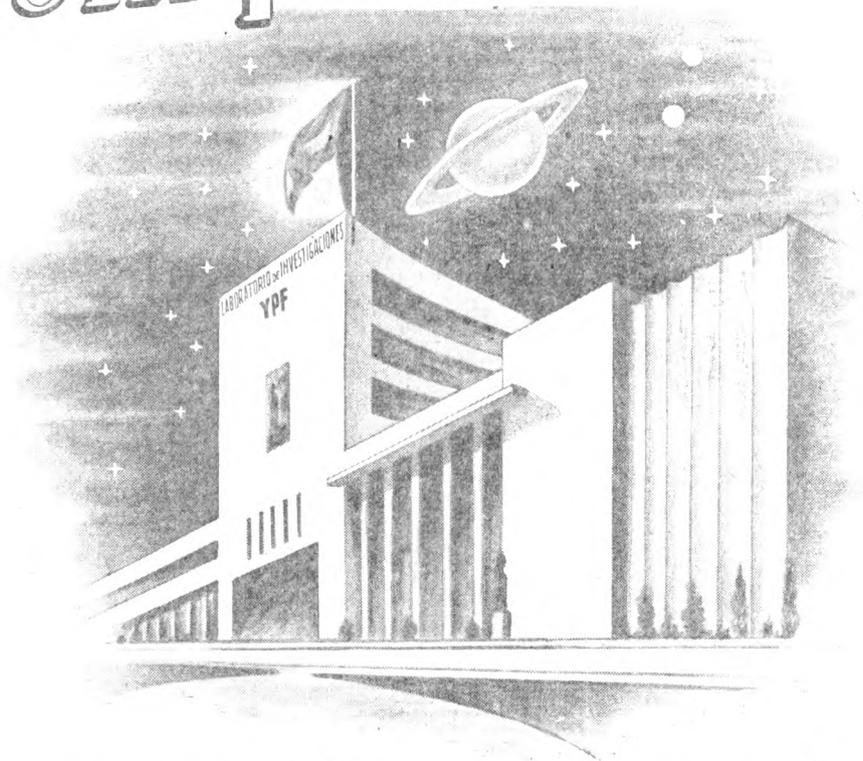
MAYO - JUNIO 1945

Núm 572

SUMARIO

<i>¿Qué será del acorazado? — Teniente</i>	1
<i>El poder naval en el mundo de mañana. — Hessler</i>	6
<i>Experiencias personales de la invasión al continente. — Goodwin</i>	23
<i>La fórmula de Hélie para la dispersión lateral. — Estévez</i>	28
<i>Nuevos inventos y diseños en los submarinos.</i>	33
<i>Expediciones marítimas. — Calderwood y Ramírez Mitchell</i>	38
<i>El duelo del "Texas". — James</i>	72
<i>Altas presiones y temperaturas en las plantas propulsoras marinas a vapor. — Frías</i>	78
<i>Problemas que se presentan con motivo del traslado de la Flota a las zonas tropicales.</i>	103
<i>Método de detección de aviones. — Bonanni</i>	108
<i>La leyenda de los olvidados - Los destructores transportes. — Bernhardt y Hailey</i>	117
<i>El papel de la Flota en la victoria de Birmania. — Day.</i>	132
<i>El calibre de las escopetas</i>	135
<i>Oleoductos en la Gran Bretaña</i>	137
<i>Crónica Extranjera</i>	143
<i>Crónica Nacional</i>	153
<i>Necrología</i>	159
<i>Asuntos Internos.</i>	167
<i>Memoria Anual</i>	171
<i>Biblioteca del Oficial de Marina.</i>	193

Sin prisa...



pero sin pausa!

En la extensión sin límites de la bóveda celeste, diversos sistemas solares giran sin cesar. Astros y planetas, formando un maravilloso conjunto sideral, marchan hacia lo ignoto como guiados por una mano invisible que regula y coordina sus movimientos. En esa rítmica marcha a través del tiempo y del espacio, así como no hay prisa tampoco hay pausa...

Todo lo que se ve con la sigla YPF sobre nuestra vasta extensión territorial, también constituye un sistema en movimiento, pero en este sistema hay prisa y hay pausa. La pausa que requiere el reacondicionamiento de los mecanismos que impulsan su acción, y la prisa que impone el constante progreso de la técnica moderna.

Cada nuevo tipo de motor exige un nuevo lubricante; y a medida que el ingenio humano perfecciona una máquina cualquiera, nuestros laboratorios de investigaciones perfeccionan, a su vez, la característica de los lubricantes para responder a cada necesidad.



SECRETARÍA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

DIRECTOR:
CAPITAN DE FRAGATA ROBERTO CALEGARI

REGISTRO NACIONAL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL N° 184.593

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

MAYO - JUNIO 1945



UNION TELEF. 31 - RETIRO 1011

FLORIDA 801

BUENOS AIRES

COMISION DIRECTIVA

Presidente	<i>Contraalmirante</i>	Horacio M. Smith
Vicepresidente 1°	<i>Capitán de Navío</i>	Ismael Pérez del Cerro
» 2°	<i>Cap. de Nav. Ing. Maq.</i>	Ramón Vera
Secretario	<i>Teniente de Navío</i>	Carlos E. Videla Marengo
Tesorero	<i>Cap. de Navío Cont.</i>	Alejandro Díaz
Protesorero	<i>Cap. de Fragata Cont</i>	Beltrán P. E. Louge
Vocales Titulares	<i>Capitán de Fragata</i>	Alberto F. Job
	<i>Capitán de Fragata</i>	José del Potro
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Agustín P. Lariño
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Carlos Núñez Monasterio
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Julio R. Poch
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Alberto P. Vago
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Alicio E. Ogara
	<i>Cap. de Corbeta Méd</i>	Ciriaco F. Cuenca
	<i>Tte. de Nav. Ing. Naval</i>	Luis M. Reboratti
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Carlos E. Hollmann
	<i>Capitán de Fragata</i>	Jorge P. Ibarborde
	<i>Teniente Coronel D.C.</i>	Raúl A. Lynch
	<i>Cap. de Corbeta Cont.</i>	Honorio J. Peloso
	<i>Teniente de Navío</i>	Pedro Iraolagoitia
	<i>Capitán de Fragata</i>	Roberto Calegari
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Salustiano Mediavilla
	<i>Cap. de Corbeta Dent.</i>	Oscar S. Arroche
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Adolfo B. Estévez
	<i>Cap. de Frag. Ing. El.</i>	Luis M. Baliani
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Carlos Batana
Vocales Suplentes	<i>Tte. de Nav. Ing. Maq.</i>	Pedro M. Carricart
	<i>Teniente de Navío</i>	Guillermo Reineke
	<i>Cap. de Corb .Ing. Maq.</i>	Roberto P. Boronat

SUMARIO

¿ QUÉ SERÁ DEL ACORAZADO ?	1
<i>Por Teniente.</i>	
EL PODER NAVAL EN EL MUNDO DE MAÑANA	6
<i>Por el Teniente William H. Hessler, U.S.N.R.</i>	
EXPERIENCIAS PERSONALES DE LA INVASIÓN AL CONTINENTE	23
<i>Por el Capitán de Fragata R. J. G. Goodwin, R.N.R.</i>	
LA FÓRMULA DE HÉLIE PARA LA DISPERSIÓN LATERAL.....	28
<i>Por el Capitán de Corbeta Adolfo B. Estévez.</i>	
NUEVOS INVENTOS Y DISEÑOS EN LOS SUBMARINOS	33
EXPEDICIONES MARÍTIMAS	38
<i>Por los Capitanes (D.C.) Eduardo L. Calderwood y Rubén A. Ramírez Mitchell.</i>	
EL DUELO DEL "TEXAS"	72
<i>Por el Teniente de Fragata Weldon James, U.S.M.C.</i>	
ALTAS PRESIONES Y TEMPERATURAS EN LAS PLANTAS PROPULSORAS MARINAS A VAPOR.....	78
<i>Por el Teniente de Navío, Ing. Naval, Germán A. Frías.</i>	
PROBLEMAS QUE SE PRESENTAN CON MOTIVO DEL TRASLADO DE LA FLOTA A LAS ZONAS TROPICALES	103
MÉTODO DE DETECCIÓN DE AVIONES.....	108
<i>Por el Teniente 1º (D.C.) Edgar W. Bonanni.</i>	
LA LEYENDA DE LOS OLVIDADOS - Los DESTRUCTORES TRANSPORTES	117
<i>Por el Tte. de Navío John W. Bernhardt, de la R.N.E.U. y Foster Hailey.</i>	
EL PAPEL DE LA FLOTA EN LA VICTORIA DE BIRMANIA.....	132
<i>Por el Teniente Cedria Day, de la R.N.V.R.</i>	
EL CALIBRE DE LAS ESCOPETAS	135
OLEODUCTOS EN LA GRAN BRETAÑA.....	137
CRÓNICA EXTRANJERA	143
CRÓNICA NACIONAL	153
NECROLOGÍA.....	159
ASUNTOS INTERNOS	167
MEMORIA ANUAL	171
BIBLIOTECA DEL OFICIAL DE MARINA.....	193

Los autores son responsables del contenido de sus artículos

SUBCOMISIONES

Estudios y Publicaciones

Presidente	<i>Capitán de Navío</i>	Ismael Pérez del Cerro
Vocales	<i>Capitán de Fragata</i>	Alberto F. Job
	<i>Tte. de Navío Ing. Naval</i>	Luis M. Reboratti
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Julio R. Poch
	<i>Capitán de Fragata</i>	Jorge P. Ibarborde
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Adolfo B. Estévez
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Carlos Núñez Monasterio

Hacienda

Presidente	<i>Capitán de Fragata</i>	Roberto Calegari
Vocales	<i>Capitán de Fragata</i>	José del Potro
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Alberto P. Vago
	<i>Teniente Coronel D.C. .</i>	Raúl A. Lynch
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Carlos Batana
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Alicio E. Ogara

Interior

Presidente	<i>Cap. de Navío Ing. Maq.</i>	Ramón Vera
Vocales	<i>Capitán de Corbeta</i>	Agustín P. Lariño
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Carlos E. Hollmann
	<i>Cap. de Corbeta Médico</i>	Ciriaco F. Cuenca
	<i>Cap. de Frag. Ing. Elect.</i>	Luis M. Baliani
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Salustiano Mediavilla
	<i>Cap. de Corbeta Cont</i>	Honorio J. Peloso
	<i>Cap. de Corbeta Dent</i>	Oscar S. Arroche
	<i>Teniente de Navío</i>	Pedro Iraolagoitia

Sucursal Tigre

Presidente	<i>Cap. de Corbeta Médico</i>	Ciriaco F. Cuenca
Vocales	<i>Cap. de Fragata Médico</i>	Julio R. Mendilaharzu
	<i>Cap. de Frag. Ing. Maq.</i>	Hugo Leban

Sala de Armas

Inspector	<i>Cap. de Fragata Cont.</i>	Beltrán P. E. Louge
-----------	------------------------------	---------------------

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:.....

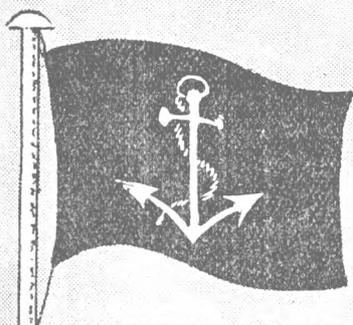
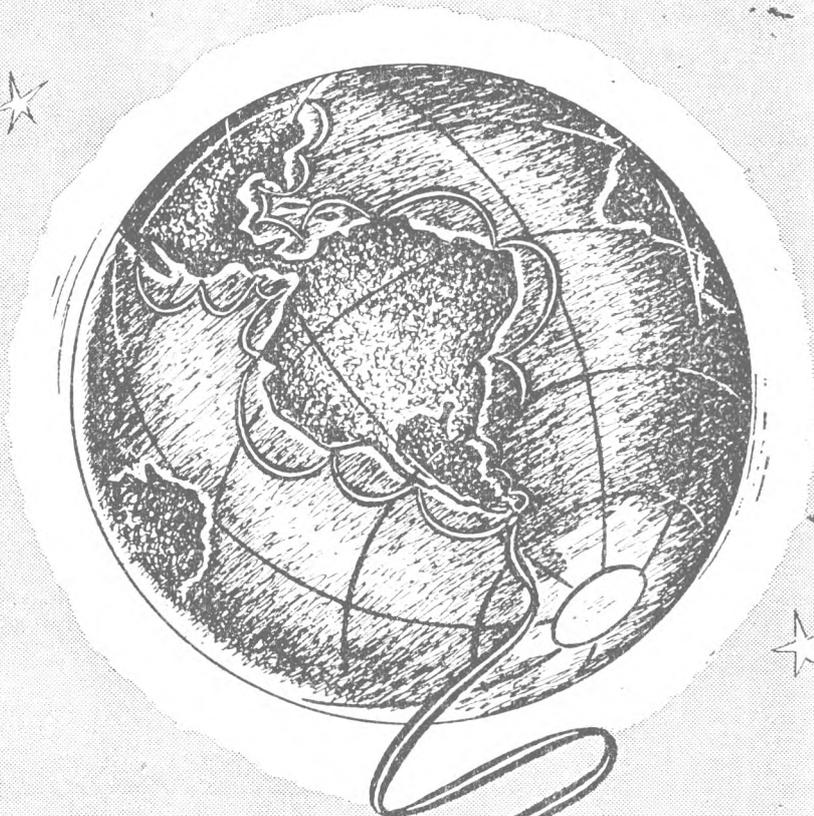
Nombre y apellido

Domicilio

Localidad

PROLONGACION DE LA PATRIA EN EL MAR

PUB. VICARIO



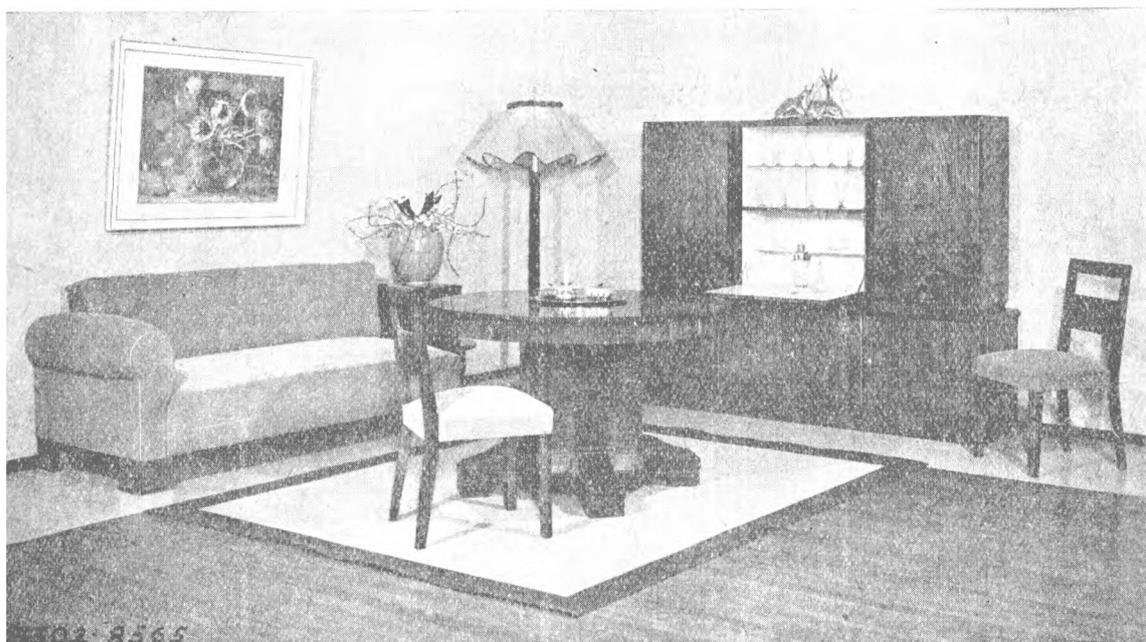
FLOTA MERCANTE DEL ESTADO

SARMIENTO 580

BUENOS AIRES

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



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

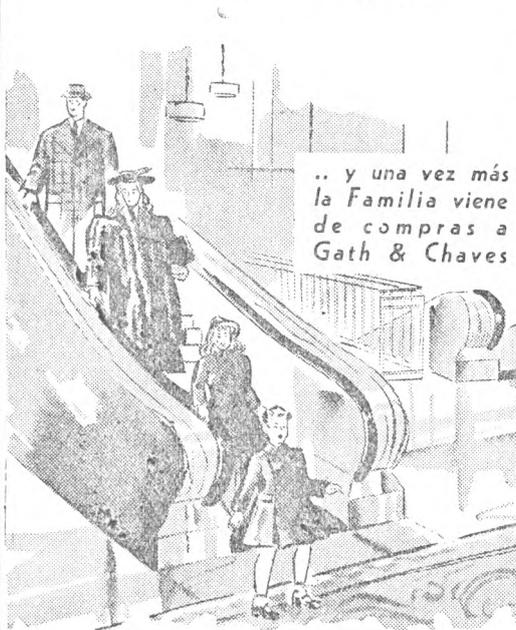
Florida 877 - (R. 5)

**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)

DISPONIBLE

La Confiteria
La Esmeralda

UNICA CON AIRE ACONDICIONADO

El mejor servicio de lunch

2121 - JURAMENTO - 2147

Virgilio **ISOLA** *e hijo*

SASTRERIA CIVIL Y MILITAR

AVENIDA DE MAYO 1109

U. T. 37, RIVADAVIA, 3654

BUENOS AIRES

BONAVENTURE y Cía.

JOYEROS FABRICANTES

RELOJES
MOVADO

“RALCO”

Alhajas finas - Dibujos

Talleres a la vista

Relojería y Joyería

Solicite su Orden de Compra a S.A.P.A.

Créditos a sola firma con
vales del Centro Naval

MAIPU 439

U. T. 31 - 3100



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

Boletín del Centro Naval

TOMO LXIV

MAYO Y JUNIO DE 1945

Nº 572

¿Qué será del acorazado?

Por Teniente

Hace poco, en una reunión de oficiales, me causó gran sorpresa el casi unánime repudio que provocó la afirmación de uno de los presentes: —“Pensar que no habrá más acorazados” — dijo, y ante las miradas que le dirigieron sus camaradas, se apresuró a agregar: —“por lo menos como los conocemos ahora”. — De las opiniones que se vertieron a continuación retengo los conceptos, pero no las palabras; todos desenvainaron argumentos a un tiempo y la mayoría condenó la afirmación, que su autor defendía con frases cortantes, como resignado a no discutir contra tantos, pero resuelto a sostener sus ideas.

En el ambiente naval la cuestión viene debatiéndose desde mucho antes de la guerra; al principio, planteada como comparación entre los valores del acorazado y las fuerzas ligeras de superficie, luego entre los de buques y aviones, y por último enfrentando el acorazado al portaaviones.

Esas controversias, a pesar de desarrollarse, generalmente, entre profesionales, han mostrado una intolerancia que es explicable porque se debaten sentimientos, más que opiniones técnicas, y la razón en estos casos no convence a los contrincantes. No es solamente que cada cual defiende su arma, lo que también ocurre, sino que, además, se adopta un partido por complejas causas de simpatía. Así, la mayoría de los jóvenes y aun más los impacientes y audaces, recelaban de la utilidad bélica de los grandes buques y veían todas las virtudes en el simpático torpedero. Los más antiguos, comprendían que el núcleo del poder naval lo constituían siempre los acorazados, señores de la batalla.

El vertiginoso desarrollo de la aviación hizo pensar a muchos que ese arma sustituiría a todas en el mar y en tierra y contra ese incontenible optimismo se alzó resentida la opinión naval, algunos de cuyos voceros pasaron a la ofensiva, afirmando que no llegarían los aviones

a ser más que auxiliares de las escuadras, apoyándose en sus notorias limitaciones.

Hechos de guerra fueron justificando parcial y alternadamente ambas teorías, pero pudimos observar que en el ambiente naval hubo siempre tendencia —digo sólo tendencia— a disminuir, con explicaciones circunstanciales, todo revés de los buques frente al avión: que estaban cerca de la costa enemiga; que faltaba la indispensable protección aérea; que el armamento era insuficiente, etc. Por el contrario, se señalaba en voz alta toda operación feliz de sentido opuesto.

Hay que reconocer que frente a ese conservadurismo, los aviadores —salvo pocas y ruidosas excepciones— se han mostrado prudentes en la defensa de su arma y respetuosos de la capacidad de las navales. Por lo menos esa es mi observación.

En todo artículo en que se tratan estos debatidos temas hay la costumbre de que su autor lo inicie con una “pastoral”, llamando a la concordia y al buen sentido, y prometiendo una imparcialidad que abandona, primero con astucias de zorro, y desembozadamente luego, lanzándose a las más atrevidas afirmaciones por “su causa”. No quiero hacer lo mismo, pero no por temor que se descubra mi partido, ya que siendo naval y “de la muy noble arma”, estoy más bien por los del aire y podré ser tachado de tráfuga o “quinta columnista”, pero no de “zorro”.

Paso, pues, a mostrar cómo aparece planteado actualmente el problema del acorazado en la guerra naval moderna a través del juicio personal, formado por la información pública que ha trascendido de la actual contienda.

Las escuadras han seguido contando hasta ahora, con acorazados. No se discute que disponiendo de ellos deban emplearse. Precisamente en esta guerra las unidades, aún las más importantes, han sido *usadas* cualquiera fuera el riesgo que corriesen. En Europa y el Atlántico no extraña esa política, ya que para las potencias marítimas no hubo el problema, como en la guerra anterior, de mantener intacto un gran núcleo de combate para el posible encuentro con la flota enemiga. Presumo que en muchos casos, como en las operaciones de Noruega, no era el acorazado el elemento más adecuado para acompañar a las fuerzas de incursión, pero por un lado sobraban éstos, comparativamente, faltando, en medida angustiosa, los cruceros y torpederos, y, además, no se disponía sino de muy contados portaaviones mantenidos en una actividad constante y ubicua. Si los buques se adquirieran y alistarán de un día para otro, pienso que el pedido del Almirantazgo hubiera diferido mucho de sus listas de entonces y por sus mismas declaraciones es fácil presumir que en el renglón acorazados no hubiera habido demanda. Teniéndolos, los emplearon a fondo y a todo riesgo.

En el Mediterráneo —un lago comparado con los océanos, y accesible en su totalidad a la exploración y acción aéreas— el problema es más complejo, y dudoso el empleo de los grandes buques. Actuaron de uno y otro bando sin batirse entre ellos y debe admitirse, por lo tanto, que su acto de presencia influyó, pero no definió, en las operaciones que se llevaron en forma muy activa con otros elementos de combate.

En el Pacífico ambas flotas contaban con acorazados en servicio y en construcción, que fueron llevándose al teatro de la lucha. Con los portaaviones existentes y los que pudieron ponerse rápidamente en servicio, se inició una guerra aeronaval que aún continúa, en la que al principio los acorazados, no pudiendo entrar en contacto artillero con las fuerzas contrarias y debiendo mantenerse alejados de las bases aéreas enemigas, actuaron fuertemente protegidos, como segundo blanco de la aviación, siendo el preferido los portaaviones. Disponiendo de los buques, es obvia la conveniencia de llevarlos en la escuadra, aunque no fuera más que para absorber castigo, siendo que además, ocasionalmente (encuentros nocturnos, bombardeos terrestres), podían colaborar con su poderoso fuego y gran vitalidad. Pero es evidente que no hubiera sido invertido el enorme costo y sacrificada su compleja preparación, para función tan secundaria, mientras las batallas se decidían por la activa actuación de los enjambres de los portaaviones. Más adelante los superacorazados, contando con un sorprendente poder antiaéreo, intervinieron dentro de las zonas del combate aeronaval, rechazando los ataques aéreos con relativa invulnerabilidad, lo que al ser revelado —sin conocerse la misión ni el castigo recibido— llenó de entusiasmo a sus viejos defensores por el nuevo éxito.

Ahora bien, ¿para qué eran los acorazados? Estas unidades, típicamente *ofensivas*, integraban las escuadras formando su núcleo principal, para *dominar* frente a toda otra arma, dentro de su radio artillero, que, a su vez, era posible desplazar a grandes distancias. Además por su gran radio de acción, capacidad de absorber impactos y gran efecto de su fuego, estaban destinados a llevar la acción naval sobre las costas enemigas, preferentemente una vez destruido el núcleo de la flota adversaria.

Con el perfeccionamiento y multiplicación del empleo de las minas, de los torpederos y el advenimiento de los submarinos, no resultó afectada esencialmente su capacidad para aquellas misiones, pero debió proporcionársele amplia protección mediante otras unidades.

El desarrollo de la aviación se agregó al de los submarinos para hacer prohibitivo el empleo de los grandes buques dentro de respetable distancia de bases enemigas, o, por lo menos, exigió nueva compañía: la de una fuerza aérea embarcada, como protección.

Por último, esta misma aviación embarcada se convirtió, desde los portaaviones, en un arma poderosa y de mucho mayor alcance que el de los cañones del acorazado y ya ni en el mar libre se pudo pretender alcanzar alguna víctima dentro de su radio de acción artillero.

¿Cómo puede el acorazado seguir cumpliendo su misión? Se entiende —y la guerra lo ha corroborado— que los buques capitales han sumado a las antiguas defensas propias de coraza y compartimentaje, nuevas y pesadas defensas antiaéreas, las gruesas corazas horizontales y una numerosa artillería de variado calibre. También está probado que con esos elementos y sus cortinas de torpederos no pueden entrar solos en las zonas de posibles encuentros con aviones enemigos; deben ir acompañados por portaaviones que colaboren en su defensa antiaérea. Pero estamos en el caso de que la escolta del “ coloso ” será ya más fuerte que él, y no es esto solo, sino que las fuerzas aéreas de la misma, reemplazan la acción de sus cañones con más o menos equivalente poder, ya que aún teniendo limitaciones (mal tiempo, niebla, noche), tienen también ventajas tácticas enormes en el radio de acción muy superior de sus proyectiles.

Hemos llegado, por lo tanto, a comprobar que la unidad *ofensiva* de la flota es el portaaviones; que es también el primer blanco para el enemigo. Creo que esto basta para dejarlo definido como el *núcleo* de una flota, lugar del que desalojó al buque de línea.

¿Puede llenar el acorazado otra función en la flota? Parece que sí; que sólo en su enorme plataforma —difícil de hundir— vale la pena instalar el más fuerte reducto antiaéreo de las escuadras, sin perjuicio de mantener sus antiguas funciones ofensivas en oportunidades favorables. Es así indudable que nuestro héroe ha pasado a más modesta función, manteniendo por el momento la prioridad sólo en tamaño y costo, frente al nuevo rey de los mares.

¿Por qué han seguido actuando los acorazados? El primer argumento que se oye contra lo expuesto suele ser: Las grandes marinas siguen enviando acorazados a la lucha y construyéndolos. Lo primero se explica claramente, a mi entender, en razón de que, teniéndolos, los emplean en la mejor forma posible, que nunca puede ser estar amarrados en un arsenal. Lo segundo es por lo menos discutible, como podremos ver.

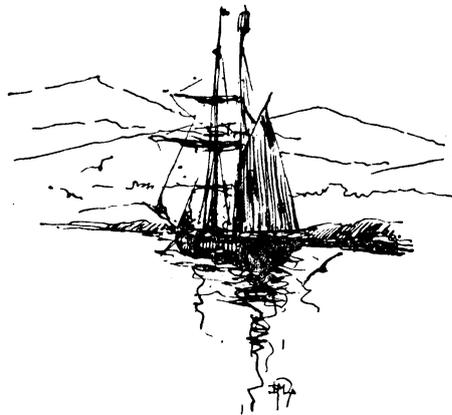
De acuerdo a las informaciones de revistas, como el “Jane’s” de 1943 - 44, surge que se tiende a no construir acorazados y hasta a no terminar los comenzados. En efecto: Gran Bretaña durante la guerra completó los cinco tipo “*King George*” de 35.000 toneladas, pero no terminó los cuatro “*Lyon*” botados en 1939, ni ordenó más.

En Estados Unidos completaron los cuatro “*Indiana*” de 35.000 toneladas, botados en 1939; completaron por lo menos dos “*Iowa*”

de 45.000 toneladas de los seis botados entre 1940 y 1942, y además suspendieron la construcción de los cinco "Montana" de 60.000 toneladas ordenados en 1940 y cuatro de los seis cruceros de batalla de 27.000 toneladas, planeados entonces. Total, ambas potencias completaron, durante la guerra, unos trece buques capitales, los de más adelantada construcción y *suspendieron diecisiete* ya botados u ordenados. De acuerdo a lo que se conoce, no planearon nuevas construcciones.

En cambio, véase el contraste en materia de portaaviones: Gran Bretaña incorporó, durante la contienda, seis unidades de 23.000 toneladas y por lo menos cuarenta menores. Los Estados Unidos pusieron en servicio más de veinte de gran porte (de más de 25.000 toneladas) y arriba de setenta y cinco menores. Ambas potencias *incorporaron más de ciento cuarenta portaaviones*, manteniendo, además, un ritmo febril en el alistamiento de nuevas unidades. Antes de la guerra ambos países contaban sólo con catorce portaaviones en conjunto.

Las necesidades de las escuadras en operaciones se ven nítidamente reflejadas en esas cifras. Ellas deben consultarse antes de afirmar la rehabilitación del acorazado ante las noticias de la brillante actuación que les cupo realizar a unidades que se completaron, pero no ordenaron, durante la guerra y cuya función relativa en las escuadras está lejos de tener la primacía de los tiempos de Jutlandia.



El poder naval en el mundo de mañana(*)

Por el Teniente William H. Hessler, U.S.N.R.

A ninguno de nosotros nos es dado prever los límites del mundo de mañana, ni la forma cómo se agruparán las naciones, ni las poderosas fuerzas humanas que se desatarán a causa de los afanes de esta guerra. Asimismo, no podemos predecir con exactitud la evolución del poder naval, tan rápidos son los cambios sufridos por las armas y la técnica de la guerra en la feroz urgencia del conflicto que abarca todo el globo. Además, no es fácil pensar desapasionadamente en los problemas de un mundo, todavía en potencia, mientras todos los nervios de nuestra nación se esfuerzan aún en la prosecución de una guerra por la supervivencia nacional en el inundo actual.

Empero, hay urgente necesidad de dirigir la imaginación hacia adelante y descubrir, de la mejor manera posible, el probable papel que desempeñará el poder naval en ese mundo de mañana. Pues una acertada política naval debe apoyarse siempre en una sana apreciación imaginativa de la parte que tendrá ese poder naval en la comunidad mundial.

No carecemos enteramente de ayuda en la búsqueda de un molde para el poder naval del futuro. Gracias al Capitán Mahan, y a muchos otros, tenemos un análisis ordenado del poder naval *como una fuerza en la historia*. Este cuerpo acumulado de doctrina constituye la base para cualquier investigación semejante. La apreciación del poder naval en la *presente guerra* es una tarea de juicio y aproximación, sobre la base de datos incompletos y con una perspectiva deficiente. Esto ha absorbido los esfuerzos de muchas mentes, aun mientras se hace la guerra. La otra tarea — la apreciación del futuro papel del poder naval — es una empresa de imaginación constructiva. Sin los instrumentos para un cálculo exacto, debemos tratar de extender la curva de la evolución política mundial y, de la misma manera, la rápidamente ascendente curva de la tecnología y, luego, tratar de aprender de ellas la probable utilidad

(*) Del "Proceedings", abril de 1945.

del poder naval en la comunidad de un mundo nuevo, forjado ahora en el fuego de la guerra.

Implicitos en nuestro empeño hay tres objetos diferentes: Calcular el lugar que ocupará el poder naval en la política mundial de las décadas futuras; anticipar más concretamente el futuro papel del poder naval en la defensa de los Estados Unidos, y, finalmente, explorar el posible papel que desempeñarán las armas navales en el mecanismo de cualquier formal organización internacional que pueda establecerse para mantener la paz, una vez adquirida.

El poder naval en la política del mundo futuro

El mundo de mañana — podemos presumir con toda seguridad — será un globo que llevará el sello de cuatro grandes concentraciones de poder: los Estados Unidos, la Unión Soviética, el Imperio Británico y una nueva China, cada uno apoyado, hasta cierto punto, por sus satélites o socios menores, y todos ellos ayudados u opuestos, a veces, por un número de potencias importantes, pero secundarias. La sombra de uno o más de estos cuatro triunfadores, emergentes de la segunda guerra mundial, se proyectará sobre las más remotas grietas del mundo distinto que tratamos de representarnos. Es claro que no habrá una sola potencia dominante, si bien la Unión Soviética será ciertamente una preeminente potencia militar en tierra y, los Estados Unidos, en el mar. Asimismo, éstos serán seguramente los dos principales centros de fuerza sólida, teniendo en cuenta población, recursos, tecnología, capacidad productiva y esa suprema intangible del poder mundial, la arraigada tradición de victoria en el campo de batalla.

El mundo de mañana — podemos presumir razonablemente — será un lugar de creciente autosuficiencia económica en sus unidades nacionales e imperiales. Sin duda, aumentará su intercambio comercial, pero aquéllas dependerán menos de la importación de materiales estratégicos. Este mundo será un lugar de altísimo desarrollo industrial en algunas zonas, con una marcada tendencia hacia la industrialización en muchas otras zonas. La mayor industrialización coincidirá con una gran potencia militar en los Estados Unidos y Rusia, y, en menor escala, en Gran Bretaña. Podemos esperar una gran industrialización, con un potencial de guerra mucho menor, en Europa Occidental y Central, siempre que Alemania sea convenientemente desarmada y mantenida así. La gran industria pesada del Japón, la única del Lejano Oriente, será reducida a modestas proporciones, ¡salvo que el pueblo norteamericano haya gozado tanto en esta guerra que desee otra dentro de 25 años!

El molde económico de este mundo que emerge es singularmente difícil de prever. Pero, por lo menos, podemos decir que el comercio internacional será, en general, mucho más una cuestión de negocia-

ción y trueque intergubernamentales y menos de empresa privada, que en las últimas décadas. Lo mismo se puede decir de la navegación oceánica, de las finanzas internacionales y del transporte aéreo internacional. Los gobiernos nacionales, mediante negociaciones, harán mucho de lo que antes estaba reservado al proceso de la competencia en los mercados. En otras palabras, la competencia en el nivel internacional tenderá a serlo entre los gobiernos nacionales más que entre las corporaciones privadas.

En el campo social, debemos anticipar un mundo en fermento. Las dictaduras fascistas, bajo el impacto de la derrota, no pueden ser liquidadas de la noche a la mañana y transformadas fácilmente en democracias soberanas. Tampoco, los países, en un tiempo democrático, despedazados por la ocupación fascista y habiendo sufrido el saqueo de sus riquezas y de su intelecto, pueden reasumir, de repente, una vida normal en seguida de su liberación. Las exigencias de la guerra han forzado, en todos los países, cambios drásticos en la política y en las costumbres, cambios que dejarán huellas duraderas y sembrarán la semina de otros cambios en los años de postguerra. Debemos suponer que los credos y doctrinas políticos serán aún más inestables que en los años subsiguientes a la primera guerra mundial.

En cuanto a los factores navales, podemos predecir confiadamente la existencia de sólo dos potencias de primera categoría: los Estados Unidos y Gran Bretaña. De éstas, los Estados Unidos gozarán de un mayor armamento naval total y de bases de ultramar mejor adaptadas a sus propias necesidades, mientras que Gran Bretaña contará, naturalmente, con su hilera de bases a través del Mediterráneo y Océano Indico, convenientemente espaciadas, pero pasibles de ser capturadas por fuerzas terrestres (con excepción de la indomable Malta). La actuación forzada de los británicos en la guerra anti-submarina, durante 5 o 6 años, dará como resultado una flota algo desequilibrada, mientras que el fabuloso exceso de buques patrulleros, de escolta y de desembarco de la marina norteamericana, una vez terminada la guerra, *aumentará* una enorme y equilibrada flota.

Podemos agregar que no es probable que los Estados Unidos mantengan una gran fuerza terrestre en pie a partir del período de postguerra inmediato, siempre que se siga la tradición de 150 años. Pero es de suponer que se mantendrá una gran flota intacta y lista. La Unión Soviética, por otra parte, mantendrá pronta su máquina bélica terrestre, junto con sus industrias de apoyo, mientras se perciba una posible amenaza. Gran Bretaña tendrá que dividir discretamente su fuerza entre las distintas armas, pero en especial las de mar y las de aire.

A menudo se describe a China como el gran interrogante de la postguerra. Pero en nuestra presente ecuación de poder, podemos considerar a China como poseedora de potencial humano y de espacio que le permiten sobrevivir a cualquier golpe, si bien, carente de tec-

nología y de solidaridad política (digamos, por unos 30 años) para ser una gran potencia militar en el mismo sentido que las otras.

En un mundo como el que hemos pintado a grandes y arriesgados rasgos de tanteo, el poder naval tendrá ciertos empleos bien definidos y, también, algunas limitaciones evidentes. Estas surgen de las funciones del poder naval y, a su vez, dependerán, en parte, de la evolución de las armas navales y de la guerra naval. Naturalmente, éste es, entre todos, el factor más difícil de predecir. La geografía apenas cambia. La política exterior básica de cualquier potencia tiende a ser marcadamente estable, porque (si se la dirige con acierto) su raíz arranca de las realidades geográficas. Pero la tecnología de la guerra es dinámica y el ritmo de sus cambios parece acelerarse con firmeza.

¿Debemos esperar una continuación de la rivalidad entre coraza y armamento que ha señalado el desarrollo naval desde el primer acorazado? ¿Debemos buscar una aplicación del principio del cohete al armamento de la batería principal de los buques pesados, con el consiguiente y enorme ahorro en el peso sobre cubierta? ¿Hemos de buscar una mayor diferenciación funcional en los portaaviones, aún más allá del desarrollo de pequeños portaaviones de escolta a los leviatanes “flat-tops”? ¿Llegaremos a la conclusión de que el estupendo aumento en el alcance de los bombarderos con base en tierra hará caer en desuso a los portaaviones, aun en los vastos espacios del Pacífico? ¿O debemos anticipar “portaaviones de batalla” blindados y con artillería pesada, mitad acorazados, mitad portaaviones?

La carrera entre los incursores submarinos y los ingeniosos instrumentos de búsqueda y detección es posible que continúe, pues el submarino ha sido de gran valor, especialmente para dos potencias: los Estados Unidos y Alemania, si bien ambos países son paradójicamente distintos en sus conceptos y empleos del poder naval. ¿Qué debemos esperar de la viciosa rivalidad entre el torpedo aéreo, por un lado, y la protección submarina de los buques, más fuego antiaéreo, por el otro?

La única respuesta para tales preguntas, es que no hay respuesta. Pensar en estos problemas, aún en forma sucinta y casual, supone percibir que toda profecía al respecto es vana. En realidad, es peor que vana, pues sería absolutamente engañosa. Las tácticas navales deben girar alrededor de asuntos tales como presiones del vapor (velocidad), equipo de control de fuego (cañón versus bomba), velocidad de aterrizaje proporcional a la velocidad táctica (aparatos con base en portaaviones versus aparatos con base en tierra). Y un progreso repentino en cualquiera de los muchos campos técnicos interesados en la guerra naval fácilmente podría dar un arma o un tipo de buque de una primacía tal en la competencia sin fin de las armas, hasta cambiar todo el molde de una guerra de mayor importancia. A su vez, la ametralladora, el alza de la bomba aérea y el “radar” han hecho precisamente

esto, debido a un conjunto de inventos que contribuyeron a elevarlos a la preeminencia, durante un tiempo, en el escenario del conflicto armado.

Sin embargo, no necesitamos abandonar nuestra investigación frente a esta pared en blanco simplemente porque no somos capaces de predecir la evolución técnica del poder naval. Pues el hecho es que el poder naval durante muchas centurias, ha desempeñado un papel importante en la vida de las naciones. Así, ha sido en la época del remo, de la vela y del vapor. En conjunto, este papel ha sido consistente, a pesar de los cambios sufridos en la tecnología, porque se basa en los hechos de la geografía y en la forma cómo dependen los pueblos de las rutas marítimas. Por consiguiente, nuestros principales guías en el futuro papel del poder naval son geográficos y políticos, aun cuando la victoria, en cualquier guerra futura, puede depender de la investigación técnica y de la pericia técnica de los beligerantes. Con respecto a esto último, lo más que podemos suponer es que las potencias que se han destacado en el rápido progreso de la tecnología naval, en las últimas décadas, continuarán marcando el mismo rumbo.

Refiriéndonos ahora a las funciones domésticas del poder naval, vemos que el bloqueo marítimo, por ejemplo, sería un débil instrumento contra un vasto dominio continental, dueño de sí mismo, tal como los Estados Unidos o Rusia. Pero sería, en verdad, un arma poderosa, contra un Estrado carente de industria bélica (China), o de materias primas de valor estratégico (Japón), o sin abastecimientos propios (Gran Bretaña). Las *incursiones marítimas*, a diferencia del bloqueo (el cual presupone dominio del mar), serían un arma eficaz contra los mismos Estados que son vulnerables al bloqueo y, en forma menos decisiva, contra cualquier potencia marítima con un gran comercio transportado por mar.

El poder naval tiene, además, otra y más importante función: que se disponga del potencial bélico total de una nación; que las fuerzas terrestres y aéreas, y las municiones, estén presentes en los teatros de operaciones. A este respecto, los Estados Unidos son los que disponen del poder naval en su totalidad, con sus accesos a ambos océanos y su distancia remota desde las áreas de probable conflicto. La Unión Soviética (entre las grandes potencias) no goza del mismo grado de disponibilidad, por su carencia de puertos libres de hielo sobre el mar. En este sentido, el poder naval tiene peculiar utilidad para Gran Bretaña, porque su potencial bélico está disperso en los dominios y colonias, en el mundo entero.

Esto lleva a un significativo contraste que, en realidad, se basa en el punto de partida de nuestro problema. *Rusia no puede utilizar el poder naval, ni es especialmente vulnerable a él. Gran Bretaña necesita desesperadamente del poder naval y lo puede utilizar con enormes ventajas, pero también es muy vulnerable a él. Los Estados Unidos,*

verdadera potencia insular para las generaciones venideras, pueden utilizar, en forma singular, el poder naval y, sin embargo, no constituyen un país especialmente vulnerable a él, tan grande es su autosuficiencia.

Estas generalizaciones, reconocidamente amplias, pueden exigir un estudio más prolijo. Examinando primero la Unión Soviética, vemos que sus puertos del Báltico, por numerosos que sean después de esta guerra, pueden ser abarcados por cualquier flota o fuerza aérea que domine las aguas danesas, o el Mar del Norte. Los puertos rusos del Mar Negro sólo llevan a la contracción de los Estrechos y, luego, a los limitados espacios del Mediterráneo. Sus puertos del Artico y del Pacífico están periódicamente helados o, de lo contrario, abiertos a rutas de menor importancia. Aun cuando supongamos que la Unión Soviética adquiriera algunas ventajas estratégicas después de esta guerra, ella no estará favorecida geográficamente como para compartir, en gran escala, el poder naval. Pero cuando se hace el inventario de los grandes y diversos recursos de la Unión de las Repúblicas Soviéticas, es evidente que el bloqueo marítimo causaría poco daño a su potencial bélico. Sin duda, en esta guerra, Rusia ha necesitado muchos abastecimientos y municiones que fueron importados en convoy hasta sus puertos o hasta los vecinos puertos aliados por el poder naval anglo-norteamericano. Pero podemos suponer que la Rusia de mañana se bastará a sí misma en muchas mayores proporciones en lo referente a aviones, transporte motorizado y otras armas, productos de la industria mecánica. En cuanto a las materias primas, su autosuficiencia es un hecho desde hace mucho tiempo.

Examinando luego a Gran Bretaña, vemos en seguida su alarmante pobreza de recursos, en su madre patria, y los inmensos recursos de su imperio de ultramar, junto con una trama de vínculos tangibles e intangibles que forman una unidad integrada por pueblos y zonas diversas y muy diseminadas. Sin embargo, esta unidad ha sido posible sólo gracias al dominio de los mares intermedios. En realidad, el poder naval es tan vital para la supervivencia del Imperio Británico como lo son nuestros grandes lagos y nuestro ferrocarril trascontinental para la unidad económica de los Estados Unidos.

Por las mismas características, sin embargo, las líneas vitales imperiales de Gran Bretaña son extremadamente vulnerables al poder naval hostil y, en especial, a la guerra de incursiones. Empero, esto no es todo. La posición geográfica de Gran Bretaña, ideal en un tiempo, a 20 millas de Europa, la obliga a dedicar una creciente cuota de sus recursos a la defensa aérea. La suya es una posición insular que se desvanece más y más con cada progreso en la tecnología de la aviación militar, con cada paso hacia adelante en el desarrollo de la guerra anfibia. No es un reproche a la gran tradición y soberbias hazañas de la Marina Real, sino sólo una aceptación realista de una

verdad, observar que Gran Bretaña se está convirtiendo, rápidamente, en un estado europeo continental en vez de ser un estado insular seguro, detrás de un baluarte de agua salada.

Llegamos después a los Estados Unidos cuya posición oceánica se combina con una autosuficiencia continental para establecer una futura situación estratégica, única en la historia. Esa autarquía, ya observada, aumenta firmemente. Privados de la goma del área del Mar de la China Septentrional, hemos creado una gigantesca industria sintética. Habiéndonos negado la quinina de Java, hemos perfeccionado un sustituto, feo sin duda, como lo son a menudo las mejores medicinas, y hemos realizado, además, una impresionante revolución en la terapéutica tropical. Hemos aprendido a usar estaño con moderación y a fundirlo también para nosotros, proveniente de seguros depósitos en el Hemisferio Occidental.

La lista podría prolongarse, sobre todo si nos fuera dado escribir sin pensar en la seguridad militar. Pero el punto sería el mismo. Razonablemente autárquico en 1939, en 1944 lo estamos en forma colosal, y todavía no hemos llegado al final. (No se sostiene aquí que la autarquía económica sea una meta nacional deseable, excepto para artículos estratégicos. No podemos prosperar mucho sino mediante un creciente intercambio con otras naciones. Pero los hechos, tal como son, señalan una enorme ventaja en nuestra capacidad para soportar un gigantesco esfuerzo bélico sin confiar en otras fuentes de abastecimientos, materias primas o artículos manufacturados, que las que nosotros protegemos en el Hemisferio Occidental).

Así, hemos alcanzado una nueva y más completa inmunidad ante el poder naval enemigo. Empero, en el alcance universal de esta lucir nuestra posición oceánica nos ha dado una nueva flexibilidad en el empleo del poder naval a fin de que nuestro potencial bélico total cuente, en cualquier teatro de guerra, para darnos la posición interior en cualquier guerra que se extienda por el mundo entero. Es una de las ironías que recompensan, ésta de la segunda guerra mundial, que los Estados Unidos deban surgir con su doble y paradójica ventaja con respecto al poder naval. Puede servirnos más totalmente que a cualquier otra nación, si bien el poder naval del enemigo puede perjudicarnos menos que a cualquier gran potencia (con excepción, quizá, de la Unión Soviética).

De este examen de las posiciones relativas de las tres principales potencias militares de la futura postguerra, se desprende, de manera evidente, que los Estados Unidos pueden ser señalados, y lógicamente, como destinados a una singular preeminencia naval.

Falta observar que las proezas del poder naval giran alrededor de algunos factores adicionales: tecnología industrial, para el desarrollo de un mecanismo tan complejo como el equipo de control de fuego e instrumentos para comunicación y detección; capacidad de

producción en masa para las bodegas de los buques mercantes; puertos y bases distantes, y relativa libertad con respecto al hostigamiento del poder aéreo enemigo. Una madura consideración de estos factores confirmará las evidentes ventajas de los Estados Unidos. Como el único beligerante importante (con excepción de Canadá y, por un tiempo limitado, Japón) que goza de una virtual inmunidad contra el bombardeo aéreo enemigo, los Estados Unidos han tenido una enorme ventaja en la segunda guerra mundial, a menudo despreciada a causa de su carácter negativo. Sin duda, los océanos se achican con el correr de los años; y se encogerán más aun a medida que se extienda el radio de acción práctico de la aviación de bombardeo. Pero quedarán bastiones de incalculable valor, mientras mantengamos nuestra pericia para combatir en el mar.

El destacar el poder naval de esta manera y consagrarlo como la principal garantía de los Estados Unidos, puede llevar a la incompreensión, salvo que se observe claramente la independencia de todas las armas. Uno de los procesos más importantes, observados en la guerra moderna, es la rápida fusión de todas las armas, fusión que, además, es de gran alcance. El término "guerra anfibia" indica lo mismo. Ha sido el más espectacular de los muchos cambios tácticos en los últimos 5 años. De modo semejante, el bombardeo aéreo estratégico ha logrado su impacto en el molde de la guerra moderna. Por ejemplo, el bombardeo aéreo de las bases de submarinos ha completado la tarea de los patrulleros antisubmarinos. En este sentido, las escuadrillas de bombardeos se convierten en agentes del poder naval, integradas con la flota. Como la guerra se ha extendido por áreas siempre más amplias, a través de continentes y océanos, las flotas mercantes y el poder naval, generalmente, se han convertido en la espina dorsal logística de las campañas de los grandes ejércitos terrestres: las masas de infantería que, en última instancia, ganan o pierden las guerras en forma difícil, aun en esta edad mecanizada.

Y así, a través de la escala de guerra, las armas de tierra, mar y aire han sido individualmente perfeccionadas y mutuamente unificadas en los mecanismos bélicos universales. A medida que cada arma ha progresado, se ha hecho crecientemente útil a las otras; y, en resumen, todas se han convertido en los componentes de equipos combatientes completos. Todo esto ha traído una integración de nuestros servicios combatientes y anuncia una ulterior integración de los mismos en táctica, estrategia y administración. Pero es evidente que el poder de la Unión Soviética es terrestre y, el de los Estados Unidos, naval. Esta generalización sigue siendo válida. Pues la geografía continúa dictando el arma de singular oportunidad para cada nación.

Luego, la fórmula más útil que quizá podríamos encontrar para nuestro propósito es, en el fondo, geográfica. Como se refiere al po-

der naval del futuro, se puede ajustar dentro de dos elementos de contraste:

Podemos esperar que el poder naval desempeñe un *papel de menor importancia* con respecto al continente Asiático-Europeo — hasta Burma hacia el Este — que en uno o dos siglos anteriores al nuestro. Esto, a causa de: 1) el desarrollo progresivo del poder aéreo estratégico; 2) el progreso alcanzado en el transporte terrestre; 3) el nuevo dominio que se espera del poder terrestre ruso, después de la victoria aliada; y 4), la creciente autosuficiencia de muchos Estados y el consiguiente deterioro del bloqueo marítimo como arma estratégica.

Lo mismo puede decirse del continente Euro-asiático, desde Europa occidental hasta una línea que corre de Norte a Sur, pasando por Rangún. Pero el corolario es, por lo menos, igualmente importante: es de suponer que el poder naval desempeñará un *papel aún mayor* que antes, en el resto del mundo, incluyendo las colonias de ultramar de los Estados europeos.

Hay varias razones para aventurar esta opinión. En primer lugar, las masas terrestres de esta inmensa área no incluirán, en realidad, ninguna gran potencia militar terrestre (sobre la base del tiempo de paz), pero incluirán la potencia naval dominante. En segundo lugar, numerosos grupos de islas menores han llegado a gozar de un nuevo y acrecentado valor en la táctica de la guerra aérea, pero pueden ser capturados y, luego, apoyados logísticamente sólo mediante el poder naval. Por otra parte, existe la emergencia de la guerra anfibia, peculiarmente adaptadas a muchas características de la zona y exigiendo el poder naval como base para llevarla a cabo. Además, en un área de islas diseminadas y continentes con espacios oceánicos intermedios, el poder militar depende de la fuerza naval, que es la única que puede dar movilidad al potencial bélico de una nación. Otro factor es la aparición del nacionalismo nativo en varios pueblos, hasta ahora sometidos, de Asia y Oceanía, cuyos territorios están especialmente expuestos al ataque o a la defensa del poder naval. Su destino, y las rivalidades de las potencias coloniales afectadas, girarán alrededor del empleo del poder naval. Finalmente, la esperada “declinación” de la industria bélica japonesa dejará a todo el Lejano Oriente más vulnerable al bloqueo marítimo, por falta de armas y equipos de fabricación local.

Podemos deducir de esto que los Estados Unidos y la Unión Soviética tendrán (automáticamente) vastas “esferas de influencia” en las cuales gozarán de un moderado dominio, si es que eligen. En las vecindades de Corea y Norte de la China — y solamente allí — parece que las esferas se sobrepondrán. Los intereses de Gran Bretaña, en vez de concentrarse en Eurasia o en los espacios oceánicos, estarán rigurosamente divididos. Los británicos forman parte de Europa, pero sus recursos y sus compromisos están diseminados por to-

do el mundo. Más que nunca, Londres será arrastrado evidentemente a un equilibrio de la política del poder, pero en el futuro, no será tanto un equilibrio del poder europeo cuanto un equilibrio del poder mundial.

Arriesgándonos en una generalización algo extrema, podemos decir que la Unión Soviética tiene una buena oportunidad de asegurarse mediante una “política regional” basada en su fuerza terrestre, y los Estados Unidos, por una “política regional” basada en su poder naval, mientras que Gran Bretaña debe volver a las alianzas y a la diplomacia, dividiendo sus defensas metropolitanas de acuerdo a sus diseminadas obligaciones. Por “regiones”, sin embargo, no queremos decir hemisferios ni cuartas partes de esferas correspondientes a ciertas masas terrestres. La “región” que principalmente atañe a los Estados Unidos, abarcaría todo el continente americano. Africa Occidental, más todo el litoral del Océano Pacífico.

El poder naval en la defensa de los Estados Unidos

La función más específica del poder naval en la defensa nacional de los Estados Unidos, en este anticipado mundo de mañana, puede examinarse en términos de ciertas deducciones de la segunda guerra mundial, que han revelado la verdadera situación estratégica de los Estados Unidos con una claridad ni siquiera sugerida por las campañas de la primera guerra mundial. Revisadas a manera de compendio, y sin pretender que sean completas, estas deducciones de la guerra actual son las siguientes:

- 1) Cualquier guerra que amenace producir un cambio adverso en los centros del poder de ultramar ciertamente nos afectará o, de lo contrario, nos llevará finalmente al desastre, si nos mantenemos neutrales. Este argumento se fortalece con la historia, pues en los últimos 200 años, en toda guerra de importancia, allende los mares, el pueblo norteamericano se ha visto envuelto en las hostilidades.
- 2) La mayor amenaza para nuestra seguridad nacional, tanto *después* de la segunda guerra mundial como *antes*, consiste en la emergencia de poderosos estados militaristas en Europa y en el Lejano Oriente (como Alemania y Japón), en alianza con algún otro estado.
- 3) El portaaviones tiene un valor peculiar para los Estados Unidos, en un grado mucho mayor que para cualquier otra potencia (sin exceptuar siquiera un Japón rearmado). Esto, por razones geográficas y, por lo tanto, tácticas. Dicho en otras palabras, esto quiere decir que los Estados Unidos tienen especial necesidad, por su posición oceánica, de desarrollar el poder aéreo de la flota.

- 4) El bloqueo marítimo pasivo puede ser un arma decisiva sólo contra unas cuantas de las naciones importantes; empero, puede ayudar mucho para completar otros planes estratégicos. El bombardeo aéreo estratégico tiende a usurpar la función estratégica del bloqueo marítimo como medio para estrangular la producción militar y los abastecimientos del enemigo.
- 5) El poder naval es la base de nuestra capacidad, como nación, para disponer de nuestra fuerza total donde sea necesaria. Es, también, la base de nuestra capacidad para combatir efectivamente *con* nuestros aliados.
- 6) No hubiéramos podido derrotar una combinación de Alemania y Japón, en la década de 1940, salvo con la ayuda de fuertes aliados.

De estas observaciones se deduce que en el anticipado agrupamiento de fuerzas, en la futura época de postguerra, el poder naval será de singular utilidad para los Estados Unidos, comparable, en efecto, al singular valor que tuvo para Gran Bretaña en los siglos XVIII y XIX. Aun para las otras dos potencias, para las cuales el poder naval es tanto o más esencial (Japón y Gran Bretaña) a causa de su *falta* de autarquía, el poder naval no es un arma igualmente importante, pues su proximidad con respecto a sus enemigos continentales las obliga a distribuir sus recursos en forma más general entre las fuerzas aéreas y terrestres, tanto como en el arma naval.

Esta perspectiva aumenta de base cuando comenzamos a hacer cálculos realísticos, referentes a nuestra futura posición diplomática. Con la Unión Soviética —la potencia terrestre más fuerte del futuro— nunca hemos tenido mayor controversia, durante toda nuestra historia, ni hay síntomas de que se produzcan en el porvenir. (Las diferencias ideológicas pueden ser causa de incomprensiones y fricciones, pero no se pueden comparar con las divergencias de *interés* nacional como causas potenciales de lucha). Con Gran Bretaña, la otra gran potencia naval fuera de nosotros, tenemos más probabilidades de fricción; pero durante más de un siglo hemos podido mantener una sociedad cordial, equivalente, en las últimas cinco décadas, a una alianza. Es sobre alianzas no escritas, es decir, en una cooperación realista, que debemos construir una sólida política exterior. Y, en cuanto a América, tal como hemos visto, el instrumento básico para sostener una coalición, es el poder naval.

Si se permite que Japón se convierta nuevamente en una amenaza, es obvio que se necesitará el arma naval, especialmente, el poder aéreo de la flota. Si la amenaza de mañana fuera la penetración extraña en la región brasileño-boliviana, región que respalda el Canal de Panamá, el poder naval sería la herramienta inicial de nuestra

represalia. La diplomacia o la estrategia (palabras diferentes que significan lo mismo en un mundo desordenado) pueden exigir que apoyemos a los chinos. Entonces necesitaremos poder naval, ya que nuestra trágica incapacidad para ayudar materialmente a China desde 1942 a 1944 lo hace demasiado evidente.

Si, en la peor de las suposiciones, los aliados de hoy permiten que su unión se afloje, y estalla una guerra de potencias gigantes como un azote del mundo, necesitaremos, en primer lugar, el poder naval para poder vigilar las zonas de batalla en los mares y más allá de éstos, con el fin de mantenerlos fuera de nuestros campos y ciudades. En la guerra, al revés del baseball, nunca conviene jugar en el propio campo, excepto en el caso de chinos y rusos que han “negociado espacio por tiempo”; y aun esto es sólo una compensación estratégica de una debilidad militar inicial. Nosotros, también, cambiamos espacio por tiempo en el Pacífico sudoeste, en 1942, si bien no fue nuestra madre patria, afortunadamente, la que se rindió ni la que resultó saqueada.

En términos muy generales, todo esto sugiere que la defensa de los Estados Unidos, en el establecimiento del mundo de mañana, exigiría los siguientes elementos militares:

- a) Mantenimiento de fuertes núcleos profesionales y constante progreso técnico en todas las armas aéreas y terrestres;
- b) Aptitud para la conversión industrial en pie de guerra;
- c) Mantenimiento de una poderosa fuerza de aviación militar para bombardeo estratégico, con bases adecuadas y una floreciente industria de transporte aéreo para asegurar una rápida expansión aérea, cuando sea necesario;
- d) Mantenimiento de una flota (de superficie y aérea) igual a cualquier anticipada combinación de enemigos, con bases para asegurar operaciones efectivas en todos los espacios oceánicos, excepto el Océano Indico y las aguas meridionales de Europa.

Naturalmente, éstos son elementos *militares* básicos; debe haber, además, elementos de política para asegurar la alianza con fuertes potencias de intereses paralelos y para apoyar el edificio de cualquier organización internacional creada con el fin de mantener la paz. Pues, en el molde de un mundo dominado por unos pocos Estados-potencias, que hemos puesto de manifiesto, *ningún* organismo militar por sí solo podría garantizar nuestra seguridad nacional. Por más supercolosal que pueda resultar nuestro armamento, gracias al tecnólogo norteamericano (y al contribuyente norteamericano), sería vulnerable, salvo que tuviéramos garantías subsidiarias de alianza con una o más grandes potencias. Y, una vez más, debe recordarse que el poder naval,

para los Estados Unidos en su ubicación oceánica, es el *sine que non* de una victoriosa guerra de coalición.

El poder naval y la seguridad colectiva

Hemos observado el sistema de potencias que, esperamos, será la base de la futura comunidad mundial, el lugar que ocupa el poder naval en ese sistema y el problema, más concreto, de la defensa norteamericana en esa organización. Pero es evidente que el mundo de postguerra incluirá, también, una formal organización internacional, una liga de naciones con ése u otro nombre, proyectada para mantener la paz mediante lo que generalmente se llama seguridad colectiva. Dicha organización está ya en la etapa avanzada de la heliografía, a raíz de las discusiones entre las principales Naciones Unidas. Y ninguna apreciación del futuro papel del poder naval puede ignorar las complicaciones de semejante estructura internacional. Pues esa estructura, en último análisis, será una tentativa para hacer, de la preponderancia del *poder militar* mundial, una sanción a fin de que impere la ley en la comunidad de las naciones.

Ahora bien, cualquier seguridad colectiva, bien pensada, abarcará dos elementos principales: 1) procedimientos para llegar a un acuerdo cuando se produzcan tensiones y desigualdades, por ejemplo, medidas para una transformación pacífica, a fin de eliminar cualquier causa que pueda producir la guerra; y 2) influencias para ejercer la fuerza, militar u otra, contra un determinado agresor cuando la reconciliación fracase. El primero de estos elementos es del dominio exclusivo de diplomáticos y economistas; el segundo, atañe, también, a las fuerzas armadas. Son varias las principales armas de que dispone una liga de naciones para forzar sus decisiones colectivas. En orden de importancia ascendente, ellas son: 1) la opinión pública mundial movilizad y dirigida; 2) sanciones económicas y financieras, tales como el boicot; 3) bloqueo; 4) bombardeo punitivo, aéreo o naval; y 5) hostilidades generales, llevadas a cabo por las fuerzas armadas de la liga, o de sus miembros.

Algunas de estas armas, especialmente el boicot, fueron empleadas (de mala gana y sin entusiasmo) por la vieja Liga de las Naciones contra Italia en el asunto de Etiopía. Y en el crédito que pueden ostentar los Estados Unidos *se* registra que su gobierno (principalmente el Secretario de Estado, Henry L. Stimson) trató de promover sanciones colectivas para detener la agresión japonesa contra Manchuria, en 1932. Mucho después, y ya era demasiado tarde, los Estados Unidos impusieron embargo a ciertos materiales bélicos enviados a Japón.

Estos, y varios otros antecedentes, señalan el camino hacia una técnica tendiente a frustrar la agresión con medidas que distaban de significar una guerra. Cada una de ellas hubiera sido mucho más efec-

tiva de haber provenido de toda la comunidad mundial y *si hubiera estado respaldada por la amenaza explícita de la fuerza armada*.

Evidentemente, un instrumento de seguridad colectiva tendrá éxito en proporción a lo que puede hacer *con medidas que no sean de guerra*. Pues dicho instrumento no está proyectado como una agencia para hacer una guerra de coalición, excepto como un último y desesperado recurso. Es una agencia o un instrumento, para *evitar* la guerra, para evitar que las querellas entren en escena. Sin embargo, la eficacia de estas medidas suaves se basa, en gran parte, en la implícita amenaza de medidas más fuertes y violentas que se mantienen en reserva. Y la fuerza militar es el árbitro supremo. (El ceño fruncido de un agente de policía es un arma importante *per se* en la ejecución de la ley municipal, pero su poder emana de su pistola al cinto y del conocimiento que tiene el maleante de que hay más agentes disponibles y que la fuerza militar los respalda).

Sin duda alguna, la fuerza militar es el arma decisiva, especialmente en la etapa formativa de la seguridad colectiva, digamos durante los primeros 1.000 años.

¿Qué clase de fuerza militar?

El bombardeo estratégico, llevado a cabo por la aviación es, evidentemente, el arma más tentadora. Produce resultados instantáneos; puede efectuarse desde unas cuantas bases remotas sin demora; supone sólo un modesto instrumento permanente y puede llegar hasta *cualquier* miembro de la familia de las naciones.

Pero habrá más repugnancia en emplear el bombardeo aéreo, porque castigaría a civiles inocentes con especial brutalidad y porque es un arma excesivamente provocativa para ser confiada a la dirección de una nueva e inexperimentada agencia internacional.

Por otra parte, el poder naval, si bien más lento en mostrar sus resultados en la mayoría de los casos, es un instrumento mucho más flexible y selectivo, donde quiera que pueda ser aplicado. Incorporado a una “demostración de fuerza”, mediante acorazados, puede dramatizar las advertencias de una opinión pública afrentada. Puede imponer un boicot, una política de no intercambio o el bloqueo, con el mínimo de alharaca y provocación, contra cualquier potencia marítima. (Puede anotarse aquí que, de acuerdo a las fronteras de 1939, 57 de 65 Estados soberanos eran “marítimos” en este sentido).

El poder naval puede efectuar bombardeos punitivos, con gran precisión y selección, en las zonas costeras accesibles al fuego de superficie. Y es asombroso cómo muchas naciones han construido sus más apreciadas estructuras y sus más vitales instalaciones dentro de las 20 millas del mar, tomando esta distancia de 20 millas como el alcance efectivo máximo del fuego de artillería naval. Con portaaviones, las fuerzas navales pueden conceder un alcance adecuado al bombardeo aéreo, cuando se trate de distancias oceánicas. Pero, so-

bre todo, el poder naval se presta para esas medidas evidentemente menos malévolas, y que no significan una guerra, tales como el boycot y el bloqueo. En realidad, éstas no pueden resultar mucho más benignas que el bombardeo aéreo, pues son, finalmente, armas de hambre. Pero la generalidad de los hombres nunca lo creará y las medidas que no sean violentas parecerán más misericordiosas y prácticas. El bloqueo, por ejemplo, es una arma de fuerza, pero no de violencia. Esta distinción es importante en la formación de la opinión pública.

Es fácil adivinar, entonces, que siempre que sea factible, el poder naval será el instrumento preferido de cualquier liga de naciones, cuando llegue el momento de emplear la fuerza. Y esto, aun cuando se ha hablado mucho más de una “fuerza de policía internacional” formada alrededor de un núcleo principal de aviones de bombardeo. Es de esperar que las fuerzas navales mantendrán su carácter enteramente nacional para ser prestadas al servicio con autoridad internacional ocasionalmente, y que no serán “internacionalizadas”, salvo temporariamente, para misiones específicas.

Es posible hacer que el poder de buques y de aviones embarcados sirva, también, para otros usos, una vez que entre en funciones una autoridad internacional. Supongamos, por ejemplo, que las Naciones Unidas de postguerra, actuando por medio de una nueva agencia internacional, estimen acertado imponer un permanente límite máximo a las industrias pesadas del Japón, lo mejor para evitar su futura agresión. Ahora bien, Japón depende de las importaciones, por vía marítima, de *todas* las principales materias primas para su industria pesada. Aunque no sería asunto sencillo, ciertamente sería posible “racionar” las importaciones de las materias primas estratégicas en el Japón. Y el método natural, dada la concentración de toda la carga de ese país, proveniente del mar, en unas cuantas zonas portuarias, sería estacionar unidades navales en aquellos puertos para efectuar un “bloqueo selectivo”.

Semejante sanción continua, contra un agresor “convicto”, serviría mucho mejor a la causa de la paz que esperar hasta que los vengativos enemigos derrotados readquieran su poder combativo y la crisis se apodere nuevamente del mundo. Lógicamente, sería más fácil mantener a un perturbador en estado de debilidad que organizar el mundo de las naciones pacíficas en su contra, una vez que haya reconstruido su máquina bélica. En cualquier circunstancia, la posibilidad de sanciones de esta clase, a largo plazo, subsiguiente a la derrota del Eje, ilustra los múltiples usos del poder naval en el servicio de una autoridad internacional.

Vale la pena recalcar que el papel del poder naval en el “mantenimiento de la paz” difiere algo de su papel en la prosecución de una guerra mundial. En un caso, el poder naval es el instrumento de un

poder de policía universal, aun conservándose como parte integral de la marina de un estado-miembro. Es, también, una amenaza de un poder militar esencial, actuando en nombre de la mayoría de las naciones observantes de la ley. En el otro caso, durante la guerra, el poder naval puede ser el arma directa de la decisión o, más bien, el medio para concentrar otras fuerzas militares en el área del conflicto. Las armas más necesarias para ambas misiones distan mucho de ser las mismas. Empero, una flota equilibrada servirá para ambos fines. La gran virtud del poder naval, como un instrumento, de autoridad internacional — el “gran palo” de un poder de policía universal es su incomparable flexibilidad. Pues servirá igualmente bien para tomar medidas que no son de guerra, para medidas de fuerza que, igualmente, no signifiquen la guerra, o para hostilidades abiertas como importante arma táctica y logística. Es un eficaz agente para medidas más suaves y, también, una brillante promesa para hostilidades en gran escala, si necesario fuera.

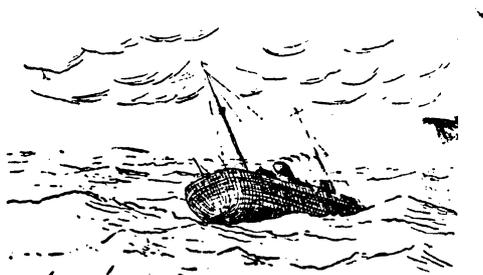
Como ventaja secundaria, podemos anotar que el poder naval, en general, es probable que resulte menos provocativo que otras armas. El bloqueo marítimo próximo, utilizado contra un agresor amenazante, puede encolerizar a los círculos comerciales, por ejemplo, en el Japón. Pero no provocaría la furia de la población japonesa en masa como en el caso de un desembarco de fuerzas de infantería, ni engendraría el repentino rencor que produciría el bombardeo aéreo punitivo de Kyoto u Osaka. La fuerza ejercida por un bloqueo marítimo bien planeado, como sanción internacional, es un arma compulsiva sutil, pero insidiosa. Es análoga, al menos, a la invisible presión financiera que, a veces, da decisivos resultados en la diplomacia, sin penetrar jamás en la conciencia del ciudadano medio del país afectado.

No es objeto de este ensayo sugerir el carácter o la magnitud de una futura organización naval para los Estados Unidos. Esa es otra tarea. Pero una vez que seamos capaces de concebir la verdadera función del poder naval dentro del marco del mundo futuro, y de figurarnos la peculiar dependencia de los Estados Unidos al arma naval, sería mucho más sencillo perfeccionar el instrumento y, luego, ganar el apoyo del pueblo para su mantenimiento.

Si la clase de orden mundial aquí descrito es una razonable aproximación al verdadero orden mundial de mañana y, si la tecnología dinámica de la guerra naval y aérea no produce demasiadas sorpresas revolucionarias, podemos llegar a la conclusión, como una base para el planeo de una política naval, de que: 1) los Estados Unidos deben mirar hacia el poder naval para su propia defensa en un grado mucho mayor que cualquier otra potencia; y 2) así, los Estados Unidos contribuirán, en forma duradera e histórica, a la seguridad colectiva de todas las naciones prestando a la comunidad mun-

dial el flexible instrumento de su poder naval, como una sanción pará la ley del mundo entero.

Muy poco importa, en lo que al poder naval se refiere, si ponemos toda nuestra confianza en una nueva, experimental liga de naciones, o si con fe menos entusiasta preferimos confiar en unos cuantos aliados fuertes y en nuestra propia fuerza militar. Confiando enteramente en las armas y en los aliados, tendremos que aumentar mucho nuestros impuestos para mantener una fuerza militar mucho más numerosa. Pero, cualquiera sea nuestra elección, el molde de las cosas futuras define la necesidad de un mayor énfasis en el poder naval, en toda la enorme expansión de continentes y océanos, fuera de Eurasia. Ese énfasis en el poder naval es el implacable imperativo de nuestra posición geográfica en el mundo de mañana.



Experiencias personales de la invasión al continente

Por el Capitán de Fragata R. J. G. Goodwin, R.N.R.

Mi papel —muy pequeño— en la invasión, comenzó el 4 de marzo de 1944, cuando se me designó jefe de navegación de un grupo de asalto. Séame permitido explicar en qué consiste un grupo de asalto.

Iniciamos la formación del grupo en un departamento de Londres. Allí estudiamos las respectivas órdenes y aprendimos la misión que deberíamos realizar. Ésta, expresada en breves palabras, consistía en conducir, a través del Canal, a dos brigadas de infantería, conjuntamente con todos los vehículos y materiales necesarios. Deberíamos llegar a cierta posición de la costa enemiga una hora y media después de la realización del ataque mismo. Una vez efectuado el desembarco de nuestras brigadas, teníamos que organizar la formación de los convoyes para el regreso a Inglaterra y disponer lo necesario para la llegada de otros barcos procedentes de las Islas, aparte de limpiar la playa de embarcaciones averiadas.

Después de pasar tres semanas en Londres, nos trasladamos a la costa Sur y allí pudimos inspeccionar nuestras primeras embarcaciones y conocer los primeros contingentes de personal naval, cuyo control nos correspondería.

En seguida se inició un período de adiestramiento intensivo, el cual se realizó bajo condiciones similares a las que esperábamos encontrar en la invasión. Las prácticas continuaron ininterrumpidamente por espacio de un mes, para después trasladar nuestro cuartel general a lo que fue bautizado como nuestra zona de invasión, en el Western Solent. Allí recibimos embarcaciones complementarias y diez días aproximadamente antes de la fecha de la invasión, el primer barco comenzó la carga de vehículos y pertrechos varios. Hay algo que, a mi parecer, nadie que se haya referido a la invasión ha comprendido bien. Cuando un ejército se lanza al asalto de una playa, es evidente que todo vehículo que participe en él debe atravesar el espacio de agua que separa a la embarcación de desembarco de la playa misma. La profundidad de esta

agua puede variar entre 2 y 5 pies, hecho que depende de la pendiente de la playa y de su naturaleza. Ahora bien, como nada puede detener un motor con más rapidez que el agua, nos fue preciso hallar un medio para impermeabilizar a nuestros motores. El problema se resolvió, con eficiencia, haciendo estanca la máquina con una mezcla y llevando el tubo de escape a la parte superior del vehículo. Era a la verdad un espectáculo curioso el que ofrecían esos grandes carros avanzando con sus radiadores sumergidos en el agua, y aún más curioso el de un “jeep” a cuyo conductor le llegaba el agua a la cintura. El personal encargado de impermeabilizar los vehículos hizo un trabajo perfecto. Todos los vehículos fueron marcados con una gran estrella dentro de un círculo, o solamente con la estrella. Esta era la marca de identificación de los aliados y todos los carros—británicos, canadienses, polacos o estadounidenses— la llevaban.

A medida que se aproximaba el día dispuesto para la invasión, la atención de todos se volvía hacia el único factor no susceptible de planear: el tiempo. Todos sabíamos que el mal tiempo la haría imposible. El fracaso de esta invasión y sus consecuencias es algo que dejo a la imaginación de Uds. y creo que estarán conmigo cuando digo que ello hubiera alterado la situación del mundo entero, en forma demasiado terrible, para pensarlo siquiera. *Temamos que triunfar*. Bien recuerdo las palabras de nuestro Comodoro, cuando terminamos de recibir las instrucciones para el ataque. Hablaba a todos los oficiales navales de nuestra Fuerza. Sus últimas palabras fueron: “He ahí todo. Hemos tomado en cuenta todas las contingencias que es dado al hombre controlar y sé que nuestros planes son buenos. Igualmente seguro estoy de que Uds., los hombres bajo mi mando, no podrían ser mejores. ¡ Que Dios nos asista y buena suerte a todos!”.

El 4 de junio, el tiempo era malísimo, y tuvimos para esa circunstancia un epíteto más expresivo. El viento era fuerte y refrescante. El Jefe Supremo, General Eisenhower, se hallaba abocado a una grave decisión. Nuestras fuerzas estaban todas embarcadas. Miles y miles de hombres se encontraban en el estrecho espacio de los barcos; todos ellos preparados y entrenados hasta un estado febril. Hombres que sabían hacia dónde nos dirigíamos, que conocían todos los secretos y a quienes, en consecuencia, no podía permitirseles que salieran de sus embarcaciones. Cuando digo que el General se hallaba abocado a una grave decisión, quiero decir que, como soldado, debió apreciar lo que la postergación de esa invasión, siquiera en veinticuatro horas, significaría, según todas las probabilidades: decaimiento de la moral. Cada día que se postergara la invasión significaría la alteración de las condiciones de luna y mareas en que se basaban nuestros planes, hasta que pasados tres días, sería necesario aguardar un mes para que dichas

condiciones volvieran a presentarse. Bien sabido es que no se puede mantener a la tropa por espacio de un mes a bordo de barcazas de invasión; esos navios no fueron construidos con ese objeto. Como el 5 de junio, el tiempo había mejorado ligeramente, se dio la orden más trascendental de la guerra: “invadir”.

Las embarcaciones puestas a mi cargo debían abandonar Southampton a las 19,15 horas del día D, A las 18 horas tuvimos un servicio religioso en el muelle, al que asistieron miles de marinos, y a las 19,15, como estaba dispuesto, nos hicimos a la mar. Resulta muy difícil tratar de expresar los sentimientos que nos animaban durante la travesía del Canal. No es exagerado decir que mis responsabilidades durante la marcha absorbieron mi atención casi por completo; pero, con todo, en lo recóndito de mi mente existía el pensamiento de que ésta era la operación más grandiosa de todas las guerras y que de su resultado dependía el destino del mundo entero.

A través del Canal de la Mancha el enemigo había tendido un campo de minas que era una de nuestras mayores preocupaciones para la realización del cruce. Me gustaría aprovechar la ocasión para expresar unas palabras acerca de una rama del servicio del cual soy miembro desde hace tanto tiempo: el rastreo de minas. Dicho campo minado se extendía, a través de nuestra ruta, hacia la bahía del Sena y había sido elaborado un programa completo para efectuar su limpieza. Los barreminas habían comenzado a limpiar la mitad Norte del campo 24 horas antes de que zarpara el primer buque con destino a la costa enemiga. Esta circunstancia y el hecho de que todas nuestras embarcaciones de invasión habían permanecido semanas enteras sin ser sujetas a ataque en nuestras bahías, se puede deducir la magnitud de nuestra superioridad aérea. La mitad Sur del campo de minas debía ser barrida frente a las embarcaciones de asalto, el mismo día D, y no necesito subrayar esa responsabilidad. A las 23 de esa noche habíamos llegado a aguas del Canal. El tiempo no era en modo alguno tranquilo y mi mente corría hacia los soldados de a bordo, pues el navío sufría considerable balanceo. Llegamos al campo minado y una vez allí entramos al canal destinado a nosotros, que estaba marcado por boyas. Recuerdo que esa noche bebimos innumerables tazas de té e ingerimos píldoras de benzedrina para asegurarnos de que nos mantendríamos alerta. En mi opinión, no era necesaria esa preocupación. A las 5 horas se llamó a los soldados de a bordo para el desayuno. Nos hallábamos a unas 30 millas de la costa francesa y comenzaba a amanecer. Cuando digo que los soldados se desayunaron, me hago culpable de exageración, pues tan malo había estado el tiempo, que cuando un sargento, de faz ligeramente verdosa, llegó a cubierta, abrió unos cuantos tarros y dijo a sus hombres que “vinieran a buscarlo”, creo que fueron pocos los

que “fueron a buscarlo”. No obstante, hora y media después sus rostros cambiaron de color hasta ponerse de un rojo subido, cuando comenzaron a funcionar los aparatos radiotelegráficos de a bordo y recibimos las primeras noticias de cómo se había desarrollado el primer asalto en nuestra zona. Todo había marchado bien.

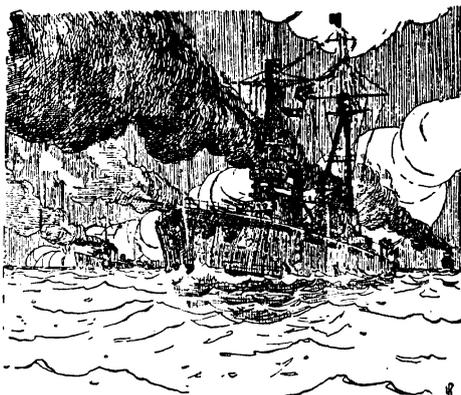
Habían desembarcado las tropas y el fuego de las baterías costeras no era tan violento como se esperara. Mucha actividad de parte de franco-tiradores. El hecho de que las baterías de costa hubieran sido casi neutralizadas debíamos agradecerlo a nuestros navios equipados con piezas lanza cohetes, al bombardeo naval y a nuestros aeroplanos.

No siendo periodista, me es muy difícil expresar con palabras, el momento de la invasión. Indudablemente Uds. comprenderán el por qué. Nadie inventó aún una cámara que pueda registrar tal espectáculo y en las palabras no se encuentran expresiones adecuadas. Sólo dos cosas pueden registrarlo: la vista y el cerebro de un espectador. Allí permanece encerrado ese cuadro en toda su magnitud. Séame permitido decir esto, sin embargo. Nosotros los ingleses rara vez manifestamos nuestro orgullo por algo, aun cuando lo sintamos. No puedo expresar mi sensación, predominante en esa mañana gris de junio, sino diciendo que me sentí muy orgulloso de mi raza y de encontrarme presente allí. Hasta donde la vista alcanzaba, había barcos de todos los tamaños y características, desde las pequeñas barcasas de invasión —no mayores que una lancha a motor— hasta los acorazados. Entre estos dos tipos, nuestra invasión necesitó de extrañas embarcaciones de las cuales nunca antes se oyó. Barcos “*LSI*”, de unas 14.000 toneladas; “*IST*”, de los cuales se han visto, a menudo, fotografías; “*LCT*”; “*LCIL*” (el tipo a cuyo bordo hice yo la travesía); “*LCVP*”; “*LBE*”; “*LBK*”; “*LBO*”; “*LCG*”; y la enumeración podría ser muchísimo más larga. Allí estaban todas esa mañana, navegando, sin objeto, para un observador ignorante; algunas llegaban, otras fondeaban, algunas aguardaban y otras por fin volvían a Inglaterra en busca de esos preciosos materiales que tanto necesitábamos.

A las 11 horas desembarcamos a nuestros soldados en las playas y más tarde, alrededor de las 12, los oficiales, celebramos una reunión a bordo de un destructor antes de bajar a tierra. La reunión tuvo lugar a las 12,30.

Durante la navegación habíamos concebido la invasión como algo extraño e irreal. Ciertamente que estábamos sometidos al fuego enemigo, pero la invasión misma no parecía algo lejano. Cuando fuimos a la playa, ese sentimiento se modificó en parte; se sabía que iba a haber muertos, y los había. Existían, por cierto, pruebas visibles de ello en las playas; pero el derramamiento de sangre, en medio del calor de una acción, pierde parte de su horror. Al llegar a la playa, comenzamos a cavar

pozos para meternos en ellos con nuestro equipo (debe entenderse que en esos momentos todavía no estaba asegurado el desembarco y que era menester hacer toda clase de preparativos para soportar un contraataque, así como para la continuación de nuestro avance). Nuestra primera tarea fue limpiar la playa de estorbos y de embarcaciones averiadas. Dormimos muy poco los primeros días. Nuestro trabajo se facilitó en gran medida gracias a la circunstancia de que 48 horas después del asalto nuestra playa dejó de estar sometida al fuego enemigo. Por las noches sufríamos “raids” aéreos cuando las nubes estaban lo suficientemente bajas como para favorecer esa clase de ataque, pero muy pocos barcos fueron hundidos. Desde el mar llegaban provisiones y desde el otro extremo llegaban prisioneros. Entretanto, poco a poco fuimos dominando la zona y los hombres de Arromanches se dedicaron a construir el puerto artificial.



La fórmula de Hélie para la dispersión lateral

Por el Capitán de Corbeta Adolfo B. Estévez

El problema de la ley de las dispersiones en alcance fue resuelto racionalmente en 1912 por el entonces Teniente de Fragata Jorge Games —y publicado en su artículo titulado “Fórmula para las zonas del 50% longitudinal” (“B. C. N.” tomo XXXI, págs. 802 y siguientes—, en forma semejante a la que han utilizado Cranz y Bocker “Exterior Ballistics”, volumen 1, pág. 270), completándolo después, para tener en cuenta los efectos de las variaciones en el coeficiente balístico, que no son sino el resultado de las tolerancias en peso, como lo ha hecho notar Pérez Igarzábal (“Crítica racional de los ejercicios de tiro”, “B. C. N.” tomo XXXV, pág. 393).

Para las dispersiones laterales se utiliza, en cambio, la vieja fórmula de Hélie:

$$\Delta Z = kV^2 \text{ sen. } \varphi \quad (1)$$

que fue deducida, para la artillería en servicio en la Marina francesa, antes de 1865, mediante un razonamiento que es interesante recordar.

Cuando todavía se utilizaban los proyectiles esféricos, es decir antes de 1860, Hélie estableció la siguiente fórmula para los desvíos originados por los errores en puntería (Hélie y Hugoniot: “Ballistique Experimental”, 1884, tomo I, págs. 325 y siguientes):

$$q' = X \frac{\text{tang } \varepsilon}{\cos \alpha} \quad (2)$$

en la que:

- q' = dispersión lateral media;
- X = alcance;
- ε = desvío angular medio;
- α = ángulo de proyección;

pero anotaba a renglón seguido (pág. 326) :

“En el tiro en que $\cos \alpha$ difiere poco de la unidad, la desviación lateral media será de acuerdo a esto, proporcional a la distancia. Es, por otra parte, bien sabido que ella crece bastante más rápidamente, y esta sola observación es suficiente para poner en evidencia la existencia de fuerzas desviatrices”.

“La desviación lateral media del tiro es así el resultado del concurso de dos causas y el cuadrado de esta desviación lateral media debe ser igual a la suma de los cuadrados de las desviaciones laterales medias que producirían estas causas, si ellas actuaran aisladamente.

“Entonces, si q' designa la desviación lateral media, debido a los errores angulares, y q'' la que sería el resultado de la acción única de las fuerzas desviatrices, se tendría:

$$q^2 = q'^2 + q''^2 \quad (3)$$

“A una pequeña distancia de la boca, los efectos de las fuerzas desviatrices son todavía poco sensibles; el termino q''^2 es entonces despreciable; en tal forma se tendría aproximadamente:

$$q = q'$$

Cuando se pusieron en servicio los proyectiles “a tenons”, Hélie buscó la fórmula para las desviaciones, y partiendo de la (2), que valdría si el proyectil hubiera sido disparado en el vacío (op. cit., tomo II, pág. 95), en cuyo caso sólo procederían de los errores de puntería, razonaba así:

“Si no existieran otras causas de desvíos cuando el movimiento tuviera lugar en el aire, la misma fórmula sería útil en razón de la pequeña curvatura de las trayectorias; pero la experiencia muestra que q/X crece con el ángulo α más rápidamente de lo que indica el factor $\frac{1}{\cos \alpha}$; como no puede admitirse que el ángulo α aumente al mismo tiempo, debe reconocerse la existencia de fuerzas desviatrices, de las cuales es fácil, por otra parte, descubrir el origen.

“En efecto, nunca es alrededor de su eje que gira el proyectil, sino alrededor de una recta, que se separa algo de él; de ahí los movimientos anormales, que cambian, por otra parte, de un tiro a otro. Estas circunstancias deben hacer variar la dirección de la resistencia del aire”.

Para tener en cuenta la resistencia del aire, recurrió a su fórmula para el alcance:

$$\frac{\sin 2 \alpha}{g X} = \frac{1}{V^2} + k X$$

de donde obtenía:

$$\frac{X}{\cos \alpha} = \frac{2 V^2 \operatorname{sen} \alpha}{g (1 + k V^2 X)}$$

que, introducido en la (2), producía:

$$q = \frac{2 V^2 \operatorname{sen} \alpha}{g (1 + k V^2 X)} \operatorname{tang} \varepsilon$$

Luego comentaba: “Es bastante natural, ensayar para tener en cuenta el incremento en la desviación originado por las fuerzas perturbatrices, si no sería suficiente despreciar en el denominador del segundo miembro el término $k V^2 X$. Se tendría entonces la fórmula muy simple:

$$q = \frac{2 V^2 \operatorname{sen} \alpha}{g} \operatorname{tang} \varepsilon$$

Esta fórmula es la misma (1) actualmente; en uso en la que:

$$\Delta Z = q$$

$$\varphi = \alpha$$

$$k = \frac{2 \operatorname{tang} \varepsilon}{g}$$

Después de 1865 se divulgó el proyectil con aro de forzamiento, se incrementaron las velocidades iniciales, sobrepasando los 500 m/s. y por consiguiente los alcances; se juzgó, en consecuencia, necesario revisar la ya vieja fórmula, y el mismo Hélie aprovechó diversas experiencias efectuadas entre 1873 y 1881, llegando a conclusiones que las expresó como sigue (op. cit., tomo II, pág. 318):

“En las experiencias que se ha referido, el valor de e deducido de la ecuación:

$$q = \frac{2 V^2 \operatorname{sen} \alpha}{g} \operatorname{tang} \varepsilon$$

no ha experimentado sino variaciones irregulares, que parecen independientes del ángulo α . Si en algunas series de experiencias, ella se muestra ligeramente creciente, en otras, por el contrario, parece decreciente.

“Resulta que no hay, hasta ahora (1884), ninguna razón para pensar que el valor de e varíe con el ángulo α ”.

La mayor velocidad inicial empleada en las experiencias que aprovechó Hélie corresponden a un proyectil de 160 mm., y era de 543 m/s.;

cabe entonces preguntar si la misma fórmula seguirá siendo útil para nuestros cañones actuales.

Las mismas experiencias que utilizó el Teniente Games para mostrar las discrepancias entre los desvíos experimentales en alcance y los previstos por la correspondiente fórmula de Hélie, analizados desde el punto de vista de los errores laterales, arrojan los siguientes resultados :

1ª Experiencia

Serie	Calculados	Experimental
1	2,3	4,1
2	5,3	5,3
3	30,8	39,6

2ª Experiencia

Serie		
1	1,7	1,1
2	3,6	6
3	5,8	4,2

3ª Experiencia

Serie		
1	2,8	3,7
2	6,2	7,7
3	10,7	5,2

y a través de ellas parece que si ha de juzgarse a la ley de Hélie como empírica (ya que el proceso de su deducción no se ajusta a los resultados actualmente aceptados para el problema balístico principal), las previsiones que resultan se alejan considerablemente de lo que la experimentación muestra.

Si se pretende mejorar resultados habría entonces que reunir a la fórmula (3), que el mismo Hélie planteó como general, y en la cual es el valor de:

$$q' = a X \varepsilon$$

En cuanto a q' —“resultado de la acción aislada de las fuerzas desviatrices”— tendría que ser una función de las variaciones que puedan registrarse en tal fuerza, y del tiempo en que ella actúa.

Para valorar, en forma siquiera aproximada, la magnitud de los desvíos, podrían quizá aceptarse que ellos sean proporcionales a la

fuerza desviatriz para una velocidad media durante la trayectoria y al cuadrado del tiempo de volido, es decir:

$$q'' = b t^2 \varphi (v)$$

aceptando para la fuerza desviatriz la fórmula de Charbonier:

$$\varphi (v) = c V^2 k (v) = c f^2 (v)$$

(“Ballistique Exterieure Rationelle”, tomo II, pág. 331) y siendo $k (v)$ la función de la velocidad cuyos valores experimentales han sido tabulados.

La dispersión lateral quedaría, pues, expresada por la siguiente fórmula:

$$q = \sqrt{a^2 X^2 \epsilon^2 + b^2 c^2 t^4 v^4 [k (v)]^2} = \sqrt{m^2 X^2 + n^2 t^4 v^4 k^2 (v)} = \sqrt{m^2 X^2 + n^2 t^4 f^2 (v)}$$

que aplicada a las series mencionadas produce los valores que se anotan en la siguiente tabla, donde se comparan con las experimentales y las calculadas con la fórmula de Hélie (series 1ª y 3ª):

	Experimental	Hélie	Calculados	$\frac{(b)}{(a)}$	$\frac{(c)}{(a)}$
1ª	4,1	2,3	2,6	0,56	0,63
	5,3	5,3	3,2	1,00	0,60
	39,6	30,8	38,4	0,80	0,97
3ª	3,7	2,8	4,2	0,75	1,15
	7,7	6,2	7,2	0,81	0,94
	5,2	10,7	9,1	2,05	1,72

y que, como se ve, resultan en mejor concordancia con las experiencias.

Nuevos inventos y diseños en los submarinos(*)

Tanto el Primer Ministro como el Primer Lord del Almirantazgo han hecho presente últimamente que el peligro submarino, aunque detenido, distaba mucho de haber sido eliminado. El 18 de enero, Mr. Churchill manifestó en la Cámara de los Comunes: “Debemos estar atentos, ante todo, a la reanudación de la amenaza submarina”. En el día anterior, Mr. Alexander había dicho que debía esperarse que los alemanes hicieran todas las tentativas posibles para emplear nuevos inventos, disposiciones y tácticas en sus ataques contra la navegación, los que realizarían con toda su antigua habilidad y decisión. El peligro contra el cual se había dado la voz de alarma, no era inesperado; al contrario, el mismo había sido previsto varios meses antes.

En la exposición hecha en el mes de diciembre sobre el curso de la guerra submarina, bajo la autoridad de los señores Churchill y Roosevelt, se reveló que el enemigo ya había introducido nuevos dispositivos, uno de los cuales — el *Snorkel* o tubo respiratorio — permitía que el submarino permaneciera bajo el agua durante un tiempo indefinido y del que se hizo una descripción en líneas generales; y en la exposición prosiguió advirtiendo que la conservación del dominio del mar exigiría, indudablemente, una incesante vigilancia y una dura lucha. No es probable que los comunicados aliados den una descripción de todos los inventos hechos por el adversario, por cuanto es evidente que no conviene enterar al enemigo de los conocimientos que tenemos del mismo. Pero, sin recurrir a las informaciones reservadas, es posible deducir algo con respecto a la posible orientación de los adelantos técnicos.

El modelo antiguo

El buen éxito de la campaña submarina alcanzó su punto culminante en 1942 y en los primeros meses de 1943. Hasta el mes de mayo de 1943, los submarinos no habían sufrido ninguna innovación de im-

(*) Del diario “The Times”, febrero 8 de 1945.

portancia en su trazado ni en su construcción; el submarino de esa época era prácticamente — una excepción hecha de los progresos experimentados en la construcción normal de máquinas y naval — igual al del año 1918; su éxito había sido tan grande que no había habido ninguna necesidad que impusiera su mejoramiento. Ese excelente resultado había sido logrado, en parte, por el empleo del mismo en grandes cantidades y, en parte, mediante el desarrollo de nuevos métodos, como ser, las tácticas de las “manadas de lobos” y los ataques nocturnos sobre la superficie, explotando al máximo la falta de unidades de escolta británicas.

Pero, en mayo de 1943, cuando esta deficiencia fue subsanada, las escoltas marítimas y aéreas se impusieron a los submarinos y la destrucción de éstos fue hecha con mayor rapidez que la capacidad constructiva del enemigo; y fue entonces que se puso en evidencia el hecho de que los alemanes tendrían que abandonar toda esperanza de alcanzar la victoria mediante el empleo de los submarinos, o bien, éstos tendrían que ser mejorados y trazados en forma tal que les permitieran disfrutar de nuevos poderes. Indudablemente que el experto alemán confrontado con la tarea de diseñar un submarino más eficiente procedería, ante todo, a determinar cuáles eran los defectos e inconvenientes de los submarinos existentes y que habían motivado su derrota, y luego procedería a estudiar la forma de eliminarlos.

Defectos de los submarinos

Dos eran las fallas principales de que adolecían los submarinos construidos con anterioridad a 1945, consistentes en: la necesidad que tenían de salir a la superficie cada 24 horas, por espacio de una o dos horas, con el propósito de reacondicionar el aire en el buque y para recargar las baterías eléctricas indispensables para su propulsión mientras estaban sumergidos; y su escasa velocidad y permanencia bajo el agua. Es, mientras se encuentra sobre la superficie, que el submarino corre el riesgo de ser descubierto, ya sea por medio de la aviación, del ojo, o del “radar”, y esta posibilidad ha demostrado ser una de sus deficiencias más fatales. De las pérdidas experimentadas por los submarinos, una gran proporción de ellas fueron sufridas en el viaje entre sus bases y sus zonas de actividades en el mar, travesía que debía hacerse navegando sobre la superficie, debido a que su capacidad para permanecer sumergido era muy limitada. Era frecuente, al principio, que los submarinos hicieran la mayor parte de este trayecto navegando a gran velocidad en la superficie, durante las horas de la noche, con el propósito de poder encontrarse al amanecer en una zona marítima despejada. Pero, con la introducción del “radar”, y del “proyector Leigh” de los aviones, quedó eliminada grandemente la inmunidad

concedida por la oscuridad a los submarinos; y la debilidad de éstos ante las patrullas aéreas solamente podía vencerse recurriendo a algún medio (fue eliminara su necesidad de emerger a la superficie).

Este problema fue resuelto mediante el empleo del "*Snorkel*" que, al permitir el funcionamiento de los motores Diesel sin que el submarino salga a la superficie, prolonga en forma indefinida la permanencia de éste bajo el agua. Esto es posible en una de dos formas: o el motor Diesel puede ser empleado para la propulsión del submarino mientras éste navega sumergido, aprovisionándose de aire y eliminando los gases de la descarga por el *Snorkel*, o bien los motores eléctricos pueden seguir siendo empleados, como hasta el presente, para navegar debajo del agua, empleándose los motores Diesel cuando sea necesario volver a cargar las baterías. No es posible precisar cuál de estos métodos es el que realmente se emplea, hasta tanto no se obtengan informaciones más detalladas que las hechas públicas sobre la forma en que realmente está instalado el *Snorkel*; pero el resultado es el mismo para cualquiera de los casos porque, según parece, el dispositivo mencionado no sobresale mayormente y su descubrimiento ofrece grandes dificultades tanto desde un buque como desde un avión.

El *Snorkel* es, aparentemente y desde el punto de vista del submarino, un antídoto bastante eficiente contra la "amenaza aérea"; pero el mismo no constituye antídoto alguno contra la amenaza del "asdic". El submarino que permanece sumergido durante largos períodos corre tanto peligro de ser descubierto por el "asdic" como anteriormente, pero como las pérdidas experimentadas por los submarinos eran mayores como consecuencia de la colaboración entre los buques y los aviones, es evidente que la eliminación de uno de éstos dos adversarios resultará beneficioso para el submarino. Además, la capacidad que tiene éste para navegar continuamente en inmersión le permite, según los anuncios oficiales, llegar a ciertas zonas que antes le estaban vedadas; es igualmente posible que hayan ideado tácticas y métodos para ser empleados en estas zonas que dificulten su detección y, si esto fuera exacto, es posible que parte del aumento de las pérdidas sufridas por la navegación sea consecuencia de esa causa. Pero también debe recordarse que el submarino no puede atacar con buen éxito a un convoy sin denunciar su presencia, y entonces su descubrimiento por el "asdic" es tan factible como antes, como así también el ser atacado con minas de profundidad. Es así como un aumento en el hundimiento de buques debe reflejarse en una mayor destrucción de submarinos y, además, el *Snorkel* nada puede hacer para eliminar las deficiencias del submarino en los ataques realizados en alta mar, a menos que éste cuente con algún medio para salvar el segundo de los inconvenientes mencionados anteriormente, o sea, la baja velocidad que hasta ahora poseían para navegar sumergidos.

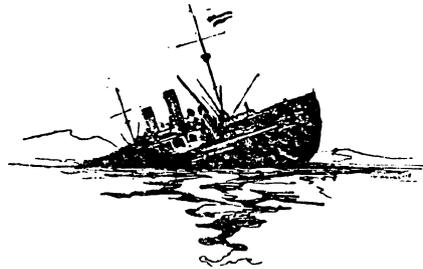
Velocidad y radio de acción

De acuerdo con las informaciones dadas por los manuales respectivos, la velocidad máxima de la mayoría de los submarinos oscila entre los siete y ocho nudos, aunque hay algunos que desarrollan hasta diez nudos. Pero estas velocidades pueden mantenerse solamente durante breves intervalos, debido al limitado rendimiento de las baterías. La velocidad operativa normal, mientras se encuentran sumergidos, puede considerarse que es entre los cuatro y cinco nudos, y es precisamente esta restricción la que ha permitido a los convoyes que disponen de las escoltas de superficie y aéreas convenientes, el disfrutar de una protección total contra los ataques de los submarinos en mar abierto. Cuando los submarinos, que amenazaban con llevar un ataque, habían sido localizados desde el aire, ellos podían ser atacados y obligados a sumergirse, mientras que el convoy era desviado de su posición. Mientras fuera posible el obligarlos a mantenerse sumergidos, los submarinos jamás podrían adelantarse al convoy para ocupar una posición de ataque. La única forma para poder realizar esto, era saliendo nuevamente a la superficie para desarrollar así su máxima velocidad, pero esto los exponían nuevamente, y de inmediato, a la observación desde el aire y a un rápido contraataque. Pero si ellos dispusieran de una velocidad que fuera de unos 14 nudos, cuando navegan sumergidos, ellos estarían en condiciones de recurrir, sin salir a la superficie, a algo semejante a las tácticas de las “manadas de lobos” que resultaron tan eficaces hasta 1943. Puede esperarse, por consiguiente, que el enemigo, en su búsqueda de “nuevos tipos y nuevos dispositivos”, tratará de idear un submarino que tenga una gran velocidad en sumersión y gran radio de acción.

Es posible que el *Snorkel* tienda hacia este propósito. Una de las dificultades con que han tropezado los proyectistas de submarinos, consiste en que el casco más conveniente para altas velocidades sobre la superficie y buenas condiciones marineras, no resulta el más conveniente para el desarrollo de altas velocidades mientras esté sumergido y, por consiguiente, todo submarino ha sido el resultado de una transacción entre estos requisitos antagónicos. Pero el submarino que no necesita salir a la superficie puede ser proyectado teniendo presente solamente las operaciones submarinas. No sería sorprendente si algunos de los tipos construidos últimamente por el enemigo respondieran a esta idea. Un submarino de esta naturaleza daría origen al recrudecimiento de la intensa lucha que ya se desarrolló en torno de los convoyes en alta mar, como así también en aguas restringidas; pero nuevamente debe tenerse presente que también en estas circunstancias, un ataque llevado con buen éxito da a conocer, inevitablemente, la posición del atacante y esto, también en forma inevitable, provocará inmediatamente el contraataque, siempre que el convoy cuente, como lo tienen

actualmente todos los convoyes aliados, con una buena escolta adecuada.

Como es natural, este breve estudio no agota, en forma alguna, las consideraciones que haya podido tener el enemigo en su trazado. Hace más de diez y ocho meses se informó que éste empleaba un torpedo acústico buscador de blanco, que se orientaba automáticamente a cualquier buque cuando podía acercársele a lo que podríamos llamar “tiro de oído” de sus hélices. El mismo enemigo ha hecho alarde recientemente de las proezas de sus submarinos tripulados por un sólo hombre, aunque no hay razón para darle crédito a sus pretensiones. Es probable que existan otros nuevos dispositivos ideados por él y que está ensayando ahora; pero la Marina y los hombres de ciencia británicos, han logrado mantenerse, hasta el presente, un paso adelante del enemigo. Es indudable que todavía se luchará vigorosamente; pero no existe ninguna probabilidad de que el submarino llegue a recuperar su perdido poder.



Expediciones marítimas

Por los Capitanes (D. C.) Eduardo L. Calderwood
y Rubén A. Ramírez Mitchell

I. — CONSIDERACIONES GENERALES

1. Definición.

Desde el punto de vista militar, una expedición a ultramar es una operación combinada de fuerzas navales, aéreas y terrestres, realizada con el propósito de ejecutar acciones ofensivas al término de la navegación, que es llevada a cabo en convoy.

2. Relaciones y responsabilidades de los comandos.

La decisión final sobre los lugares y métodos de desembarco corresponde al comando terrestre, después de haber consultado con el comando naval, sobre la practicabilidad del desembarco en los lugares elegidos y sobre la capacidad de la armada para proporcionar el apoyo necesario.

Los acuerdos para el desembarco son hechos por los comandos navales y terrestres, basados en la consideración de exigencias tácticas y medios disponibles. Cuando la operación sea a viva fuerza, el comandante naval debe cooperar por entero con el comando terrestre para proporcionar un desembarco seguro. Como la mayor parte de los desembarcos necesitan equipos tales como: embarcaciones de desembarco, munición especial para los cañones de la armada, medios adecuados para el transporte y provisiones para las tropas en la playa, los planes para la expedición propuesta deben prepararse con anticipación, aun en la paz, y el material requerido ser acumulado en puertos de mar, listos para su uso inmediato al estallar la guerra.

Los comandantes navales y terrestres deben efectuar la navegación en el mismo buque y cambiar frecuentemente opiniones sobre el desarrollo de las operaciones. La experiencia en operaciones marítimas de guerras pasadas demuestra que la mayoría de los fracasos pueden ser atribuidos a desacuerdos entre los comandos navales y terrestres; mientras que los éxitos más grandes se han producido cuando los co-

mandos trabajaron coordinados y armónicamente. Todos los esfuerzos deben ser hechos antes de la operación, para asegurar la cooperación entre los Comandos y Estados Mayores de las fuerzas navales y terrestres.

3. Convoyes.

La navegación y defensa de los convoyes en alta mar está por completo bajo la dirección de la armada. Las fuerzas terrestres son pasajeros a bordo y no deben interferir con la formación, ruta o conducción del convoy.

Cuando los transportes van en convoy, la defensa, mediante el empleo de tropas embarcadas, debe ser dirigida por el comandante de la escolta naval. La completa seguridad es obtenida ejerciendo el dominio del mar y del aire en el teatro de operaciones propuesto; para una operación de gran envergadura, esos requisitos previos son esenciales; para una más reducida se pueden correr más riesgos y en muchos casos será empleada para tratar de lograr la supremacía sobre el mar y el aire; en estas ocasiones el riesgo será grande muy a menudo y la seguridad del convoy dependerá mucho de la habilidad desplegada en su conducción.

Las tropas nunca se hallan más inhibidas de actuar que cuando están embarcadas, y una escuadra jamás está más trabada que cuando escolta a un convoy.

El dominio del mar no debe tomarse como axioma ya que el peligro que representa una escuadra no depende sólo de su fuerza sino de muchas condiciones especiales.

4. Desembarcos.

Un desembarco es un drama violento que a veces se inicia y termina en un mismo lugar; considerado en todas las épocas, como operación erizada de complicaciones de todo orden y en la que el riesgo es máximo, a causa de la dificultad, prácticamente insuperable, que representa su suspensión una vez iniciado. El progreso de los armamentos y la incorporación de armas nuevas al conjunto de los instrumentos bélicos, han aumentado indudablemente las causas de complicación en toda operación marítima.

Los desembarcos pueden ser hechos sin y con oposición. El último es llamado *desembarco a viva fuerza*.

Los desembarcos con miras a una ocupación temporaria de la playa y zona adyacente, no requieren el empleo de artillería o abastecimientos que no sean los llevados por las tropas desembarcadas. Las fuerzas empleadas son, por lo común, poco numerosas y más simple la preparación que cuando se piensa tomar posesión definitiva de la zona.

La armada proporciona y dirige los medios para desembarcar y asiste a las fuerzas con protección antiaérea, fuego de artillería y de ametralladoras, a medida que las circunstancias lo exijan o las condiciones lo permitan.

- a) *Desembarcos sin oposición.* — Cuando no existe oposición, el problema se reduce a las fases técnica, de abastecimientos y administrativa, en las cuales son factores determinantes las características de la playa, la clase y cantidad de tropas, el volumen de abastecimientos a poner en tierra y las distancias de la costa a que deben mantenerse los transportes y buques de guerra, en las varias condiciones de tiempo.
- b) *Desembarcos a viva fuerza.* — Cuando los desembarcos deben ser hechos con oposición, el problema es siempre complicado y el éxito puede ser obtenido solamente mediante una consciente preparación y hábil ejecución del plan de desembarco.

En estos casos prevalecen las consideraciones tácticas, siendo conveniente alojar solamente unidades tácticas completas en cada transporte. La infantería, como arma tácticamente separada, no existe más en la guerra moderna; las menores unidades que actualmente conducen un ataque o mantienen una posición en la defensa, son unidades mixtas de por lo menos dos armas: infantería y artillería. Es absolutamente necesario que los transportes sean cargados de manera que los elementos a utilizar primero se hallen estibados en forma tal que las tropas puedan estar seguras de recibir las armas, municiones y abastecimientos necesarios inmediatamente después del desembarco.

Todos los detalles deben ser considerados antes de que zarpe el convoy, de modo que las tropas y materiales puedan ser acomodados de manera que sea factible el desembarco rápido, sin confusión y en un orden previamente establecido.

Esto requiere órdenes completas que abarquen todos los detalles e incluyan: la selección de las playas que se abordarán ; unidades a desembarcar en cada playa; horario de desembarco; sistema para desembarcar infantería, artillería y material; zonas de acción; misiones de las tropas después del abordaje; apoyo aéreo, de artillería y de ametralladoras que proporcionará la armada; el plan de comunicaciones y el sostén logístico. El día y hora exactos del desembarco pueden ser elegidos posteriormente y dependen del estado atmosférico y mar.

II. — DESEMBARCOS EN COSTAS ENEMIGAS

1. Tipos de desembarco a viva fuerza.

Puede haber tipos generales de desembarco a viva fuerza:

- a) Desembarco con el objeto de formar y sostener una cabeza de playa con intención de seguir las operaciones.
- b) Desembarco efectuado cuando no se tiene el propósito de ocupar permanentemente la zona.

El propósito de estos últimos puede ser capturar prisioneros, destruir instalaciones o crear diversiones.

La defensa tiene mayores probabilidades de concentrar rápidamente infantería y artillería que las fuerzas atacantes.

Por la disputa de esta mayor o menor velocidad de concentración de refuerzos, son especialmente importantes los bombardeos de “ablandamiento” en la profundidad enemiga que, coordinados con “diversiones”, pueden desconcertar a la defensa y desorganizar por completo las comunicaciones maltrechas. Esto es debido, en gran parte, a la capacidad de la defensa para determinar, mediante la observación, la importancia exacta de los grupos de desembarco, permitiéndole así distribuir sus fuerzas y reservas, de manera más acertada.

2. Importancia de la defensa de playa.

Las operaciones de desembarco contra una playa fuertemente defendida por infantería y artillería de campaña, apoyada por artillería pesada de defensa de costas, en general no pueden tener éxito a menos que estas últimas baterías pesadas sean neutralizadas por la aviación y otros medios. Los transportes no pueden soportar el fuego de artillería, y a los buques de guerra no es posible arriesgarlos en acciones contra baterías costeras de grueso calibre. La línea que separa la tierra del agua determina los límites, más allá de los cuales las fuerzas terrestres no pueden ir sin la ayuda de los buques e inversamente, fijan una zona de acción prohibitiva para las naves. Sin embargo, las baterías costeras prolongan hacia el mar la acción terrestre, y en el caso que estén concentradas, aun llegarían a dominar. Así también los buques pueden hacer sentir la acción de sus piezas tierra adentro; por esto las zonas costeras serán dominadas por uno cualquiera de los dos poderes, en función de la concentración más potente en el punto considerado.

De la defensa efectuada por las fuerzas alemanas en Dieppe se sacaron deducciones de valor inculcable; la primera, y más importante, fue la puesta en evidencia de la necesidad de un abrumador, aplastante, apoyo de fuego, incluyendo en él al proporcionado a dis-

tandas cerradas en los momentos iniciales; fuego de baterías navales, pesadas y medianas, apoyo desde el aire y proporcionado por buques especiales de escaso calado. Las deducciones de Dieppe llevaron al diseño de embarcaciones de apoyo muy artilladas, así como motivaron la presencia de acorazados y cruceros en la bahía del Sena en junio de 1944.

3. Sorpresa.

La probabilidad de éxito en un desembarco a viva fuerza, es mucho mayor cuando se obtiene la *sorpresa*.

La sorpresa es difícil de conseguir, ya que los reconocimientos aéreos pueden hacerse hasta largas distancias mar adentro, descubriendo así la aproximación de buques.

Cuando la flota dispone de una base de avanzada a no mucha distancia de los puntos elegidos para el ataque, puede ser posible ocultar el día en que se va a intentar la operación.

Es necesario velocidad en el acercamiento de las fuerzas para poder lograr la sorpresa táctica. La sorpresa actuando sobre el tiempo o sea sobre momento de ejecución, puede obtenerse acelerando o retardando el instante *Cero*. Quizá sea más eficaz el retardar, por la acción de relajamiento que provoca la espera inútil, siempre y cuando ello no incida favorablemente en el apresto enemigo.

Mediante aviación de reconocimiento que haya registrado la concentración de las embarcaciones, el enemigo podrá, hasta cierto punto, predecir, en forma general, la zona sobre la cual será conducido el ataque, pero nunca podrá hacer lo mismo, con alguna certeza, sobre el momento o los puntos en los que el invasor concentrará la máxima potencia de su golpe. Por eso deberá retener el grueso de sus tropas, ya que le sería fatal empeñarlas donde el invasor tan sólo realiza una "diversión". Así, su problema es el de la decisión sobre cuál de las direcciones de ataque representa el peligro real.

El beligerante que controla el mar ejerce un poder desconocido en la guerra terrestre, ya que puede concentrar y transportar tropas al punto que haya seleccionado, aunque se encuentre a cientos de millas de distancia, escapando a la influencia del medio (terreno), que afecta los transportes por tierra, y que interviene, en este caso, solamente en la selección del punto de desembarco.

Para confundir al enemigo podrán llevarse a cabo desembarcos, en forma simultánea, en varios lugares, siendo completamente imposible evitar la sorpresa si la distancia entre la base y el lugar de desembarco es lo suficientemente corta.

Si la base de apoyo está alejada, podrá el convoy ser descubierto por aviones de reconocimiento, no significando eso que se revele el lugar de desembarco, dado que, con seguridad, la navegación habrá

sido sincronizada en forma tal que la aproximación final se efectúe a cubierto de la noche y el abordaje de la playa justo antes del amanecer.

Debe así tenderse a conducir las operaciones anfibas, disponiendo del máximo número de horas de obscuridad.

De Dieppe también se dedujo que, contra defensas *organizadas*, como lo estaban las de la costa de Francia, era necesario abandonar el ideal de la sorpresa táctica completa. Contra ellas sería más eficaz y de mayor importancia, pulverizar su resistencia con anticipación, antes que pretender tomar desprevenida a una parte de las tropas de guarnición; sobre todo no existiendo certeza de ser ello posible en algún caso.

4. Determinación del punto exacto para el desembarco.

La apreciación comparativa de la capacidad de la defensa para concentrar tropas en los puntos de desembarco, con la habilidad que tiene el atacante en el mismo sentido, son básicas para determinar el número y lugar exacto de los desembarcos.

Deben tenerse en consideración las instalaciones permanentes u obstáculos que puedan haber construido los defensores.

5. Importancia de la forma de la costa en la elección del lugar del desembarco.

La forma de la línea de la costa puede afectar materialmente la elección de los puntos de desembarco. Si es posible atacar a las penínsulas cerca de sus bases, dicha acción puede conducir a la captura de las fuerzas que las defienden, debido a la interrupción de sus líneas de comunicaciones. La posibilidad de efectuar fuego convergente de artillería contra el interior de dichas salientes terrestres debe ser estudiada y tenida muy en cuenta al prepararse la operación. El tamaño de las islas y el poder de las fuerzas a ser empleadas, son factores importantes en la elección del número de sectores de costa a ser atacados. En dichos casos los defensores controlan las líneas interiores; con fuerzas superiores los atacantes pueden obtener las ventajas de un envolvimiento.

6. Influencia de las corrientes.

Las corrientes, cerca de la costa, no siempre están marcadas en las cartas y pueden llevar a las fuerzas de desembarco lejos del lugar que se les ha fijado. Cuando los desembarcos son hechos durante la noche, las corrientes aumentan la dificultad de mantener las embarcaciones enfiladas hacia el objetivo.

Las características de la marea, las corrientes locales y el estado del tiempo, son factores importantes a considerar en estrecha unión con el desembarco; en algunos casos puede necesitarse una combinación particular de marea o viento y niebla o luna.

7. Elección de la fecha. Factores que intervienen.

La primera combinación favorable de la fase lunar y la marea, fijará, por lo general, la fecha de la operación, dentro de un margen de tres días consecutivos. Como es esencial un mar en calma relativa, el primero de estos tres días deberá ser elegido, a fin de disponer de dos días seguidos para el caso de que se produzca mal tiempo. La mejor ayuda que prestará la luna es cuando sale por el lado de tierra, poco después que las tropas de asalto están en la costa. Esto permitirá que los buques y embarcaciones se aproximen en completa oscuridad, pudiendo ver a los puntos de la costa recortar sus siluetas, tenuemente, contra el resplandor que precede a la salida de la luna. Más tarde, los invasores irán avanzando hacia el brillo lunar cada vez mayor, lo cual les ayudará a encontrar el camino y ver la silueta del enemigo que se aproxima.

Las condiciones de marea favorable requieren un cuidadoso estudio y variarán con los diferentes tipos de costas, aun cuando por lo general, es mejor desembarcar con pleamar. En general, la armada preferirá desembarcar con pleamar, que es cuando los botes pueden llegar bien arriba de la costa y sin duda, un desembarco en estas circunstancias permitirá a las tropas llegar a sus objetivos más rápidamente. El Comandante de la Fuerza Terrestre, hará muy bien en estudiar las posibilidades del desembarco con bajamar, antes de aceptar el plan naval de ejecución en pleamar. Las medidas defensivas, a tomar durante la noche — fijación de las posiciones de ametralladoras, etc. — podrán haber sido proyectadas y preparadas por el enemigo para sorprender a las fuerzas de desembarco, en alguna zona cercana a la línea de las mayores mareas. En efecto, si el desembarco es hecho en bajamar, habría una oportunidad favorable de poder cumplir, sin interferencia, con la crítica operación de desembarcar las tropas. Podría haber también espacio para reunirse antes de avanzar y maniobrar a fin de envolver los probables puestos de ametralladoras, a cubierto de la obscuridad.

Con bajamar, estando las aguas bien alejadas, habrá menor probabilidad de que el desembarco de las tropas de asalto sea visto y oído por los puestos costeros enemigos y se reduce a un mínimo el riesgo de las aguas minadas u obstruidas. La principal desventaja de un desembarco en bajamar es la pérdida de tiempo.

8. Influencia de la aviación enemiga.

Cuando el enemigo cuenta con aviación, mediante la observación aérea está casi seguro de conocer la aproximación de la expedición. Sus fuerzas aéreas—en caso de no ser neutralizadas—pueden impedir el acercamiento del convoy a la costa.

El convoy debe ser protegido por aviones de observación, caza y ataque, en número lo suficientemente fuerte, como para derrotar decisivamente a la aviación enemiga y mantenerla alejada del convoy y áreas de desembarco. En los casos de grandes operaciones aéreas puede llegar a ser necesario el establecimiento de una base avanzada, como fase preliminar necesaria para la expedición.

Un bombardeo aéreo contra una operación de desembarco es improbable, desde el momento que el desembarco no se intentaría sin superioridad aérea local o por lo menos sin cierta preponderancia. La aviación de apoyo fallaría en su misión si los aviones enemigos pudieran lanzar su ataque contra los transportes o fuerzas de protección naval.

Pese a ello no debe perderse de vista la gran vulnerabilidad al ataque aéreo de los elementos navales, sobre todo que el enemigo puede haber reservado parte de su poder aéreo para lanzarlo en el momento crítico que las tropas están iniciando el "movimiento del buque a la playa".

Para impedir que el enemigo pueda conocer la ubicación de las zonas de desembarco, es necesario evitar su reconocimiento aéreo durante un cierto tiempo antes del mismo, o, por lo menos, que dicho reconocimiento pueda ser disimulado incluyéndolo en otras operaciones.

9. Influencia de los submarinos enemigos.

Si el enemigo dispone de submarinos, su acción opuesta al desembarco puede ser muy efectiva. Para evitar ser torpedeados, los buques se mantienen en movimiento, a reducida o moderada velocidad, en lugar de fondear mientras esperan la oportunidad para descargar. Cuando llega este momento, los barcos, moviéndose lentamente, transbordan sus hombres o elementos a las embarcaciones que se abren del costado en el momento conveniente, permitiéndoles así retomar su anterior velocidad. El consumo de combustible en tales condiciones, puede llegar a ser enorme y tal que obligue a los buques a regresar a sus puertos o bases, antes de que haya llegado la oportunidad de descargarlos.

10. Influencia de las minas.

Cuando se sospecha o sabe que las aguas inmediatas a la playa a abordar se encuentran minadas, deben ser rastreadas completamen-

te antes de que pueda comenzar el desembarco. El plan de desembarco debe prever el rastreo. Los barreminas necesarios son proporcionados por la armada, que debe informar a las fuerzas terrestres del tiempo requerido y los transportes deberán mantenerse alejados hasta la completa terminación del barrido. Después de haber comenzado la guerra el barrido de minas puede ser tomado como una finta. Esto no es ordinariamente posible para un ataque por sorpresa, al principio de la guerra; en tal caso, si el barrido no puede ser terminado en pocas horas, no es posible pretender efectuar un ataque por sorpresa.

11. Obstáculos bajo el agua cerca de la playa.

Los obstáculos sumergidos delante de las playas pueden ser destruidos con cargas y bombas de profundidad lanzadas desde embarcaciones o aviones. El plan de operaciones debe tener en cuenta esta circunstancia. Las minas y obstáculos de que está sembrada la playa, son invisibles en pleamar, y en bajamar su detección se convierte en una tarea difícil debido a las rompientes. El trabajo es totalmente naval, pero las fuerzas terrestres indican los lugares donde serán ejecutadas las voladuras.

El objeto de la defensa de playas puede ser mejor obtenido mediante la derrota de las fuerzas atacantes antes de que logren poner un solo hombre en la playa. Pero la defensa mediante el fuego no puede asegurar contra desembarcos enemigos especialmente de noche, con niebla espesa o en cortinados de humo, a menos que se coloquen obstáculos, más allá de los límites del agua. Las características de playas aptas para desembarcos las dividen en dos clases generales: con pendiente rápida y con pendiente suave, teniendo cada una de ellas sus ventajas y desventajas. La de pendiente abrupta evita los desembarcos hasta que las embarcaciones lleguen a la playa, haciendo más difícil la defensa mediante obstáculos; el segundo tipo o sea el de suave pendiente, es muy apto para la colocación de obstáculos, pero también facilita la tarea del atacante.

Para las playas de gran pendiente son necesarios obstáculos que detengan a las embarcaciones antes de que aborden la playa, por empleo de pequeñas minas de contacto, cables y cadenas bien ancladas. La solución ideal es que sean invisibles bajo la superficie del agua, a lo que se opone la variación de nivel entre plea y bajamar.

Para las de poca pendiente la defensa no debe precaverse tan sólo contra los abordajes de las embarcaciones, sino que también debe detenerlos antes de que lleguen a lugares en que la profundidad permita que la tropa se lance al agua y arribe a la costa por sus propios medios; a los obstáculos contra las embarcaciones hay que sumar entonces alambrados rastros y de tropezar.

El ataque a Dieppe demostró que la defensa anti-tanque más

adelantada debe ser destruida antes que los tanques arriben a la playa; si, pretendiendo sorprender, se retarda la destrucción, queriendo que ella sea simultánea al arribo de los tanques, es probable que éstos queden detenidos bajo el fuego en las playas y trabados por obstáculos.

12. Transbordo de las tropas.

Esta fase de la operación es completamente descentralizada, sobre todo en la aproximación a las playas, durante su abordaje y hasta que se las haya asegurado, por lo menos, contra el fuego de la artillería liviana.

La disposición y dispersión de las tropas — factores que pueden significar la diferencia entre el éxito y el fracaso — están fuera del control inmediato de los comandos de unidades. El “desdoblamiento” se halla casi en manos de los patrones de las embarcaciones. Recién al “desplegar” toman el mando los jefes naturales, *siendo que los planes tácticos de las operaciones anfibias se basan en la premisa de que cada una de las unidades atacantes debe ser desembarcada en una playa prefijada, en la precisa formación indicada, exactamente en el lugar ordenado y justamente en el instante previsto.*

Las embarcaciones empleadas deben ser:

- a) Sencillas, fuertes, marineras y de fácil maniobra.
- b) De motores potentes — no para velocidad, pero sí para arrancarlas de la playa, ya que ello demanda extrema potencia.
- c) Fondo plano y escaso calado para desembarcar a las tropas bien cerca de la costa.
- d) Gran capacidad de carga y tamaño suficiente para poder cargar camiones y artillería.
- e) Notablemente fáciles de cargar y descargar.

El tamaño, la necesidad de delgadas corazas y potentes motores significa que serán mucho más pesadas que cualquier otra embarcación menor; no deben calar más de 3 pies so riesgo de no cumplir su misión. El único modo de reducir el calado es aumentar la manga, pero con esto sube el desplazamiento y se afecta negativamente la velocidad. Como deben ser fáciles de transportar y mover con los pescantes comunes, tienen un límite en tamaño y peso. Necesitan un buen compás, tropezando con el reducido tamaño para ello y la gran presencia de acero, cuando transportan armas. El diseño de la embarcación ideal depende mucho de:

- a) Pendiente de la playa en que normalmente actuará.
- b) Oposición que se espera encontrar.
- c) Estado atmosférico y clima medio del teatro de acción.

La menor diferencia de calado entre popa y proa es importante; debe tenderse a que la diferencia sea nula. Si la playa tiene mucha pendiente la embarcación tocará de proa siendo plenamente útil el calado menor; pero si la playa tiene poco declive y la diferencia de calado es grande, el calado menor será inútil.

13. Apoyo de la aviación.

Los desembarcos deben ser fuertemente apoyados por la aviación. Los ataques de aviación preparatorios de la invasión de Normandía, así como el asalto al sistema de transporte del Eje, del cual dependía el abastecimiento de los ejércitos alemanes en la Muralla Atlántica, mediante bombardeos pesados, medianos y ligeros, crearon una situación harto difícil. Para el día de la invasión, de los 24 puentes ferroviarios y 14 carreteros que cruzaban el Sena, entre París y el mar, todos fueron destruidos, menos un puente ferroviario y cinco de carreteras. El segundo día de la invasión no quedaba ninguno. El efecto de tal dislocación sobre la capacidad de maniobra alemana fue evidente.

Aviones de caza serán necesarios para mantener alejada la fuerza aérea enemiga. Aviones de ataque y bombardeo son indispensables para apoyar el rápido avance de las tropas terrestres, destruir las baterías enemigas e impedir o dificultar el empleo de las reservas enemigas.

Las fuerzas aéreas contribuyeron en forma efectiva al asalto de la fortaleza europea; arrojaron una lluvia continua de explosivos de alta potencia sobre la artillería de costas — piezas de 155 y 170 mm. — emplazada en casamatas de acero y concreto. Siendo cierto que solamente dos destructores y un buque portatanques fueron hundidos, de 4000 embarcaciones, ello sería índice de una acabadísima preparación por el fuego o “ablandamiento”.

Los aviones de observación son esenciales para establecer la debida cooperación con las tropas terrestres, la artillería naval y la aviación. El apoyo aéreo es dado únicamente por aviación naval, hasta que haya llegado el momento en que las fuerzas terrestres obtengan una cabeza de desembarco suficientemente grande como para instalar un campo de aterrizaje fuera del alcance de la artillería enemiga.

14. Apoyo de artillería en los desembarcos iniciales.

Los desembarcos de la infantería deben ser apoyados por fuego de artillería. Al principio, este apoyo sólo puede ser dado por la Armada. La cantidad de baterías de artillería necesarias es apreciada de la misma manera que en cualquier otra operación militar; así determinase el número de barcos necesarios para apoyar el desembarco. Los buques, siendo compactas fortalezas flotantes, pueden producir

un enorme volumen de fuego, comparado con el espacio que ocupan, pero el efecto táctico proporcionado por ese fuego es generalmente diferente al que las tropas están acostumbradas a observar. La artillería naval es diseñada e instalada sobre los buques para que sea altamente eficiente en el mar y provista del tipo de munición apta contra blancos navales.

Esta artillería puede ser empleada en apoyo y protección de las propias tropas, en forma similar que los cuerpos y divisiones, de artillería terrestre siempre que el blanco sea visible o se cuente con observadores adelantados y cuando se disponga de munición para tiro terrestre.

La artillería naval, cuando está apoyando a las tropas en tierra, es controlada por la armada, pero el comando terrestre indica los blancos a batir, el volumen del fuego y los momentos de iniciación y terminación del mismo.

En los flancos de la cabecera de puente, el fuego de apoyo es a corta distancia, pero en el centro de la cabecera puede llegar a ser necesario oscilar por los 20.000 metros de alcance. Guiando los grupos de embarcaciones de desembarco va un destructor que proporciona así la protección del fuego de sus piezas hasta corta distancia de las playas, las que gradualmente son cada vez menos visibles por las cortinas de humo que se tienden.

15. Desembarco de la artillería.

En las primeras etapas de un desembarco a viva fuerza no es posible desembarcar artillería, por las dificultades que se presentan para poner las piezas en la playa. El desembarco de artillería en playas abiertas, es difícil y el terreno puede ser tal, que el movimiento rápido o empleo de dicha artillería, después del desembarco, sea imposible. Cuando la playa está bordeada por alturas, la artillería pesada en la costa, carece de todo valor hasta tanto las tropas atacantes no se hayan apoderado de dichas elevaciones, preparando los emplazamientos y caminos de aproximación. En playas favorables y cuando la situación lo permita, la artillería puede ser desembarcada en las primeras olas, mediante la utilización de embarcaciones especiales.

El terreno debe ser favorable para el emplazamiento o el rápido movimiento de la artillería en el lugar y momento en que ha desembarcado.

16. Empleo de ametralladoras desde los barcos.

Cuando los buques de guerra pueden aproximarse a corta distancia de la costa, es posible el empleo de ametralladoras para cooperar con la artillería. Las ametralladoras navales pueden ser completadas con las terrestres, en reserva, que no sean necesarias en la cos-

ta. El fuego de ametralladoras, desde a bordo, es controlado por la armada, pero los objetivos y el momento de su empleo son indicados por el comando terrestre.

17. Cortinas de humo, obscuridad o niebla.

Los pelotones de desembarco abordan la playa bajo la protección de la obscuridad o niebla. Durante el día es a veces posible desembarcar mediante la protección de cortinas de humo, pero debe ser tenida en cuenta la posibilidad de que las tropas se desorienten dentro de su propia cortina.

Estas cortinas pueden ser tendidas por aviones, pequeñas embarcaciones o lanzando "velas flotantes". El viento debe ser moderado, en lo posible oblicuo hacia la playa.

El empleo de cortinas de humo en Dieppe trajo como consecuencia la discusión de muchos tópicos.

Se consideró que el cortinado tendido por buques, aviones y fuerzas terrestres fue sumamente útil, pero, insuficiente en cantidad y cuando se lo empleó para cubrir la retirada no se lo tendió con suficiente rapidez.

La aproximación de las lanchas de desembarco no pudo ser cubiertas por "cortinas", dado que las embarcaciones de apoyo por el fuego debían entrar en acción justamente antes de que aquellas aboradaran la playa; si se hubiera cortinado con aviones, en ese momento los buques artilleros habrían perdido la visión de los blancos a batir. Se dedujo que esta acción de apoyo, conducida por aviones en caso contrario, debe preceder al uso de humos para cubrir a las lanchas que se acercan a los lugares de abordaje. En asaltos diurnos debe hacerse uso intensivo de humos de protección, especialmente para proteger a embarcaciones que deben permanecer muy cerca de la playa; debiéndose disponer de embarcaciones particularmente dotadas para el tendido de humos. Surge así que apenas las embarcaciones de la primera ola se encuentren dentro del alcance de las armas automáticas de la defensa, la aproximación debe proseguirse a cubierto de cortinas de humo, tendidas preferentemente por aviones o dejado caer "velas flotantes".

Ello presupone que la sorpresa no ha sido obtenida y que es por consiguiente necesario proseguir el ataque contra la resistencia que opone la defensa. Mientras persista la acción del cortinado, la defensa no podrá hacer fuego apuntado, aumentando las posibilidades de éxito de los atacantes.

Puede dejarse sentado que el empleo de cortinados de humo es por completo esencial en los desembarcos en que se enfrenta resistencia.

Un comando previsor hará empleo intensivo de cortinas de humo,

con los medios conocidos o previstos y aún con los aquéllos de emergencia, que puedan ser de acción eficaz en el logro del objetivo que se pretende: establecer la cabecera de playa.

18 . Necesidad de un rápido y vigoroso ataque.

La acción de las unidades después de haber sido desembarcadas no difiere, en principio, de la que deben desarrollar en el asalto a una posición. Durante el día es factible una oposición eficaz debido a la ocasión que tiene la defensa de contar los buques y apreciar la situación acertadamente en lo que se relaciona con la cantidad de tropas que ataca en cada cabeza de desembarco.

Consecuentemente es de esperar una resistencia más determinada, debido al empleo adecuado de los medios de defensa que en un asalto ordinario, donde los defensores están en duda sobre la relativa importancia de los ataques y los recursos totales de sus oponentes.

Los éxitos japoneses en el Pacífico fueron debidos principalmente al aislamiento de sus atacados, aunque también debe aceptarse que la capacidad de las fuerzas terrestres para defender sus costas probó ser mucho menor que lo esperado; así también esas invasiones demostraron fehacientemente que era muy diferente mover una fuerza reunida en tierra que reunir fuerzas dispersas contra un enemigo, con sus tropas concentradas, que acaba de desembarcar y particularmente cuando los desembarcos iniciales pueden ser amagos que cubren el esfuerzo principal dado que, la ignorancia sobre el centro de gravedad del ataque obliga, en cierto modo, a dispersar fuerzas haciendo difícil la concentración oportuna. No debe olvidarse que no todas las zonas están cubiertas por redes carreteras, como las de Europa, y que son muchas las regiones del globo en que aun es mucho más rápido mover efectivos por vía marítima que por vía terrestre.

Por esta razón es importante que el ataque sea impulsado vigorosamente con el objeto de arrollar la resistencia inicial, antes que pueda llegar ayuda substancial en apoyo de la defensa y que el ataque sea lanzado bajo la protección de la obscuridad seguida por cortinados, en caso necesario.

Los desembarcos iniciales deben ser lanzados inmediatamente a la profundidad de la posición, asegurándose la alimentación de ataque necesaria mediante los continuos desembarcos de nuevas unidades de tropa. Cualquier demora puede ser fatal al éxito.

19. Diversiones.

Los ataques diversionarios serán de mayor rendimiento en conexión con desembarcos hechos durante la noche o bajo la niebla cuando es imposible, para la observación en tierra, determinar el volumen de los diversos desembarcos.

En la guerra actual las diversiones parecen haber obtenido éxito. Una acción de este carácter se efectuó en la isla de Bougainville que era, en conjunto, una operación peligrosa.

La isla estaba guarnecida por 55.000 japoneses, que sabían que tenía que ser tomada, aunque ignoraban por dónde se efectuaría el ataque, dado la abundancia de lugares adecuados para desembarcar. El ataque diversionario se condujo 4 días antes del fijado para el ataque principal, con desembarcos iniciados a medianoche y descenso de paracaidistas, con el objeto de atraer a fuerzas japonesas de mar, tierra y aire alejándolas del lugar por donde se conduciría el ataque principal.

20. Organización de las fuerzas terrestres.

Debido a la necesidad de rápidos progresos las fuerzas que inician el desembarco deben estar organizadas y equipadas a fin de vencer las dificultades impuestas por el reducido apoyo de artillería. Estas fuerzas deben ser capaces de efectuar un fuego de potencia y características tales que les permita aplastar la resistencia posterior al "ablandamiento". Cuando el desembarco sea hecho desde las embarcaciones a la playa, las armas y el equipo llevados por las tropas de las primeras olas deben limitarse a lo que puedan transportar en forma individual. Esto impone que la primera ola sea dotada con una gran cantidad de armas automáticas y morteros de infantería, y en las sucesivas, para reforzar a estas armas, que sean desembarcados cañones de desembarco y artillería de campaña. A fin de asegurar un eficiente empleo táctico de todas las armas, es conveniente modificar las organizaciones básicas. *Las organizaciones tácticas que han sido planeadas exclusivamente para la guerra terrestre, necesitan modificaciones para que sean eficientes en operaciones de desembarco.*

21. Reconocimientos.

El ataque es precedido por intensos reconocimientos que se complementan con fotografías aéreas y desde el mar. Estas últimas tienen casi más importancia que las primeras, pues ofrecen elementos de juicio de interés para el abordaje.

La información obtenida mediante fotografía aérea es especialmente importante para el planeo de una operación anfibia. En ellas, la ausencia de contacto con el enemigo, limita la acción de patrullas y agentes varios, así como la captura de prisioneros. El reconocimiento, por fotografía aérea, es el único recurso para proporcionar informaciones dignas de crédito firme, completas y reiteradas. La importancia de esta repetición fotográfica debe ser puesta en evidencia, dado que por el estudio comparativo de series de fotografías de una misma

área, se revelan las modificaciones que experimentan las defensas erigidas, así como también posibilitan, por defectuoso enmascaramiento o por faltas en la disciplina de camouflage, el hallazgo de la ubicación de, los distintos órganos.

A más de los datos sobre aproximaciones, playas, defensas y comunicaciones, las fotografías y “mosaicos” completan a las cartas en la selección de los puntos de abordaje. Pueden obtenerse “modelos” de información fotográfica y tiras panorámicas, sacadas de fotografías oblicuas tomadas desde los 50 a 500 metros de altura, dando así, a los E. M., una impresión razonablemente exacta de la zona de operación. *Los modelos en escala son de gran importancia en las operaciones anfibias como medio para reemplazar los reconocimientos personales de los comandos.*

Las “tiras panorámicas” o sea series de fotografías tomadas entre 50 y 500 metros y ángulos de 30°, se distribuyen en los distintos escalones inferiores del comando, hasta incluir a los conductores de las secciones de asalto, para facilitar la identificación de las áreas de desembarco.

Los reconocimientos fotográficos son completados por la acción de patrullas anfibias. Estas se integran con personal seleccionado, entrenado especialmente para esas funciones, equipado en forma variable pero eminentemente práctica y con el mínimo de peso. Se las traslada, casi siempre, a las inmediaciones de la zona en submarinos; allí inflan y lanzan al agua botes de goma con los que abordan la playa. Una vez en ésta, los desinflan y ocultan para emplearlos al regresar.

La patrulla se divide en pelotones, cada uno con una tarea previamente determinada. La misión se divide en la:

- a) Común a todo reconocimiento de combate terrestre.
- b) Netamente anfibia :
 - 1) Características de playa y zona inmediata.
 - 2) Clase de fondo: a) en pleamar, desde los tres pies de calado hasta el nivel de pleamar; b) en bajamar, desde los tres pies de calado hasta el nivel de bajamar.
 - 3) Distancia desde las primeras cubiertas en el terreno hasta:
 - a) nivel de pleamar;
 - b) nivel de bajamar;
 - c) línea de los tres pies para plea y bajamar.
 - 4) Distancia horizontal entre niveles de pleamar y bajamar.
 - 5) Distancia horizontal entre líneas de tres pies de agua correspondientes a plea y bajamar.

- 6) Obstáculos en el agua.
- 7) Obstáculos en la playa.
- 8) Muelles y facilidades generales que puedan llegar a ser útiles después del desembarco.

22. Composición de las fuerzas.

La fuerza que participa directamente en una operación de desembarco se divide en:

- 1) Fuerzas de escolta.
- 2) Fuerzas de desembarco.

Debe aclararse el alcance de esa participación directa que queda expresada; una vez embarcadas las tropas, la navegación entraña una operación naval, siendo preciso que los buques lleguen a destino sin que las fuerzas aéreas y navales del enemigo puedan atacarlos. Hace falta disponer de un grueso que, por tener mayor potencia bélica (valorada en acorazados) que el adversario, obligue a éste a permanecer inmovilizado o batirse en inferioridad si pretende hacerse a la mar. Ante los ataques de fuerzas de superficie enemigas la seguridad debe obtenerse mediante la cobertura lejana del grueso propio, superior al adversario, vigilado por aviones y submarinos.

En el mismo orden de ideas, es preciso contar también con el dominio del aire, pues un ataque en masa de aviones puede aniquilar el convoy; con independencia de la protección inmediata es preciso neutralizar el grueso aéreo enemigo por acciones ofensivas contra él.

Las fuerzas de escolta protegen contra filtraciones de fuerzas ligeras de superficie (submarinos, lanchas y torpederos) y grupos de aviones de bombardeo y torpederos dan el apoyo de artillería necesario al desembarco.

Las fuerzas de escolta están constituidas por acorazados, cruceros, destroyers y portaaviones, dosificados de acuerdo a la índole de la operación que se intenta llevar a cabo y la oposición que se espera encontrar. Así, cada una demandará distinta fuerza de escolta.

Los acorazados y cruceros proporcionan el apoyo de su artillería con un bombardeo que se inicia, por lo general, media hora antes de la fijada para abordar la playa y que se suspende o alarga 10 minutos antes de esa misma hora (la zona ha sido previamente bombardeada por buques y aviones).

Los destructores tienen dos misiones:

- a) Ser buques guías de las “olas” y dar el apoyo artillero cercano.
- b) Proteger la zona de transportes. Las fuerzas de desembarco están constituidas por los buques encargados de conducir a

las tropas, y demás elementos que se emplearán en el desembarco propiamente dicho.

Esa fuerza para el transporte de un regimiento de I. M. podrá estar formada por:

- a) Tres transportes de tropa; cada uno lleva un batallón reforzado y los abastecimientos que necesita para mantenerse, por lo menos, durante 24 horas en territorio enemigo.
- b) Dos transportes exclusivamente para carga que llevan lanchones de desembarco. Se estima que la fuerza debe llegar a la zona elegida por lo menos 5 horas antes del momento fijado para desembarcar, a fin de contar con la protección de la obscuridad.

23. Movimiento del buque a la playa.

Las etapas o fases de esta operación son:

- 1) Reunión y carga de las embarcaciones fuera del alcance de los cañones enemigos.
- 2) Navegación de las embarcaciones hasta el límite máximo de alcance de los cañones de la defensa. Allí toman las formaciones de combate; en ningún momento deben ir cubiertas o aliñeadas.
- 3) Ataque en olas sucesivas, abordando la playa.
- 4) Organización de la playa para facilitar el paso de las unidades.
- 5) Rápida retirada y reorganización de las embarcaciones que deben participar de las olas subsiguientes.

a) DESARROLLO DE LA OPERACIÓN.

Cada transporte conduce de 30 a 40 embarcaciones. Como no alcanzan para transportar todo lo que se encuentra a bordo, se utilizan las embarcaciones de los transportes de carga, los cuales recién serán descargados cuando se consolide la cabeza de playa,

El batallón de reserva puede ser transbordado a las lanchas o mantenido a bordo; si se lo transborda, es posible que en un par de horas ese personal se haya mareado; y si se lo mantiene a bordo, se corre el riesgo de perder esa gente en el caso que el buque sea torpedeado. Puede adoptarse cualquiera de los dos temperamentos de acuerdo a la situación particular que se viva.

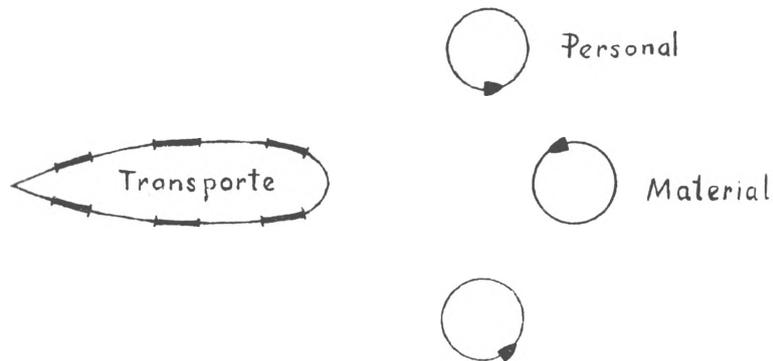
Los transportes de carga se retiran de la "zona de transportes". Los transportes no fondean nunca; manteniéndose sobre las máquinas y listos en todo momento a maniobrar para evitar ser torpedeados.

Las embarcaciones, una vez que son arriadas, van a popa del transporte respectivo y navegan en círculo a la espera de la llamada.

En el transporte hay dos oficiales, uno de C.G. y otro de I.M., encargados de la maniobra de transbordo, que trabajan juntos en una caseta unidos telefónicamente con las plataformas de embarco, controlando la operación mediante relaciones de todo lo que debe ser embarcado, por prioridad, en donde se encuentra alojado el personal o estibado el material y en qué embarcación debe ser transportado hasta tierra.

La parte *maniobra* es naval, y todo lo que se relacione con personal y equipo es terrestre. El oficial de I.M., de acuerdo con el plan de trasbordo, dispone el alistamiento del personal y material en las plataformas y pide al de C.G. las embarcaciones. Este último comunica a la estación de señales de popa qué embarcación debe atracar y a qué plataforma. Estas se hallan numeradas y tienen pintado un color distintivo. El jefe de “división de botes” está en el agua, a bordo de una de las embarcaciones, controlando que los “patrones” den pronto cumplimiento a las señales de popa y que no desvíen. El patrón de turno recibe la señal característica de su tipo de embarcación y a qué número y color de plataforma debe concurrir. El encargado de plataforma, con una linterna, apunta hacia el agua, habiendo intercalado el modificador de color correspondiente a la misma; así sabe el patrón si se acerca a la plataforma correcta, en la que espera el comandante del “grupo de botes”, un oficial de C.G., que es responsable del orden y de que las embarcaciones lleven a la playa, en el dispositivo previsto, los elementos personal y material. Una vez que en la embarcación se embarcó todo lo necesario, se larga del costado; ello se controla y comunica a la caseta donde se hallan los oficiales verificadores; el patrón se fija el número que le corresponde (que está formado por dos cifras indicando la primera el número de orden de la ola y la segunda la posición de la lancha dentro de la ola y que es mostrado por un cartel que lleva un hombre de la tropa) yendo a colocarse a popa del destróyer “guía” de su ola, en forma similar a la adoptada a popa del transporte. El transporte, que mantiene sus máquinas listas, pero que se halla al garete, se puede desplazar; lo mismo no sucede con el torpedero. Este fija la posición de la “zona de reunión” de las embarcaciones, para llegar con el rumbo correcto, en el momento debido (por velocidad y distancia) a la playa que se debe abordar; indica la ruta a seguir por las lanchas, que sólo cuentan con un compás simple; regula la velocidad de ellas, hasta que pasan la “línea de partida” y materializa a ésta, cuando corresponda, dando la señal para su pasaje. Las embarcaciones navegarán hasta, unos 500 metros de la playa a 3/4 de fuerza y nunca alineadas, para no ser batidas por un avión que las ataque en vuelo rasante.

El comandante de “grupo de bote” se embarca en uno más pequeño con elementos para señales y comunicación R.T., acompañado por el Cte. del Batallón y los oficiales de enlace con aviación y artillería de apoyo. El Cte. del Batallón, que tiene librada a su criterio la decisión del momento para desembarcar, no lo hace casi nunca con la primera ola. Con ésta y las sucesivas se mantiene en contacto por R.T. y comunica al Cte. de Reg. las novedades que estén ocurriendo, pudiendo regular así el desembarco de su tropa. El jefe de la división de botes”, que llegó con la “primera ola”, pasa a ser “jefe de playa” y regula con su R.T. el movimiento de las “olas” sucesivas.



Los transportes de carga, una vez que la cabeza de desembarco ha sido establecida, se acercan a la costa e inician la descarga con sus embarcaciones, lo más rápido que puedan. Las embarcaciones deben quedar navegando a la espera de turno para ser descargadas y no varadas o atracadas; ello se debe a que, en los primeros momentos, la operación se lleva a cabo a mano sin la ayuda de muelles y grúas.

Si las embarcaciones varasen, estando acumuladas, presentarían un óptimo blanco en el caso de producirse un ataque sorpresivo, y su maniobra sería muy difícil.

Es necesario controlar mucho esta maniobra; de otro modo se producen aglomeraciones en la playa y es muy fácil que sea entorpecida, dado que se está aun en el período de consolidación de la cabecera de playa y sujetos a las reacciones ofensivas del enemigo, todavía activo.

El ataque en olas sucesivas se efectúa, comúnmente, en el orden que se indica:

- Tropas de asalto.
- Infantería y zapadores destructores.
- Ingenieros.
- Armas pesadas de infantería.
- Tanques medianos y livianos.

Reservas.
Artillería.
Abastecimientos.

b) *DENOMINACIONES ACEPTADAS.*

Grupo de desembarco.

Con el fin de obtener el mejor rendimiento posible de las embarcaciones y simplificar la transmisión de órdenes, todas las tropas a ser desembarcadas, son organizadas en *Grupos de Desembarco*. Estos grupos están numerados para identificarlos, y generalmente comprenden un Batallón de Infantería de Marina (menos el personal administrativo y de abastecimientos) reforzado con artillería, ingenieros, pelotones de playa y aquellas otras especialidades combativas que puedan ser necesarias al fin propuesto.

Grupo de botes.

Así se denomina al grupo de embarcaciones de desembarco, organizado para transportar el "*Grupo de Desembarco*" desde el buque a la playa,

Los grupos de botes están también numerados para su identificación.

División de botes.

Cada "grupo de botes" es subdividido en "divisiones de botes" formadas cada una por dos o más embarcaciones.

La división de botes se emplea para transportar a una subdivisión táctica del "grupo de desembarco", tal como una sección o compañía.

Ola.

Una "ola" comprende una o más divisiones de botes, cuyo personal desembarca en la playa en forma más o menos simultánea.

Las olas son designadas en forma sucesiva desde vanguardia a retaguardia, como: primera ola, segunda ola, etc.

Espacio de bote.

El espacio de bote representa el espacio y peso necesario en cada embarcación para un soldado de Infantería de Marina con equipo individual.

Un hombre así equipado se supone que pesa aproximadamente 105 kgs. y que ocupa un espacio de 0,40 metros cúbicos.

Zona de transportes.

Se da este nombre a la zona de mar en la cual se transbordan tropas y equipos desde los transportes a las embarcaciones, que efectuarán el abordaje de la playa.

Zonas de fuego de apoyo.

Así se denomina a la zona de mar desde la cual los cañones navales apoyan y protegen a las embarcaciones propias.

Las zonas de fuego de apoyo y de transportes deben estar ubicadas en tal forma, una con respecto a la otra, que los movimientos de las embarcaciones con tropas y materiales, no interfieran con los movimientos de los buques tiradores.

Zona de reunión.

Se denomina de este modo a la zona de mar cercana a un transporte, designada como lugar de reunión de las embarcaciones ya cargadas; en ella las embarcaciones forman las “divisiones de botes”.

Normalmente hay 15 minutos desde el momento en que el último bote de una división se larga del costado del transporte, hasta el instante en que la misma división debe estar constituida y lista para abandonar la zona de reunión.

Línea de partida.

La línea de partida es una línea de coordinación, alejada de la costa y adecuadamente marcada mediante boyas o embarcaciones de control, para permitir que las olas aborden las playas previamente asignadas, en el momento indicado y coordinar el fuego naval y las operaciones aéreas con el movimiento de las embarcaciones de desembarco.

Generalmente se encuentra ubicada más allá del alcance de las armas de pequeño calibre (2.000 a 4.000 metros o más).

Playa.

Playa es la porción de costa enemiga elegida para ser abordada por un “grupo de desembarco” (normalmente un batallón reforzado). Las playas son designadas con letras tales como M.N., etc.

c) *DIAGRAMA, PLANES Y TABLAS.*

1) *Planes de trasbordo y aproximación (ejemplo a).* — La información básica debe contener;

- a) Número del grupo de botes.
- b) Tipo de embarcaciones que constituirán el grupo de botes.
- c) Banda del transporte sobre la cual se debe maniobrar.
- d) Distancia de la línea de partida a la playa y rumbo a seguir.
- e) Distancia de la zona de reunión a la línea de partida y rumbo a seguir.
- f) Día y hora en que se efectuará la operación.
- g) Velocidad a desarrollar por las embarcaciones.
- h) Tiempo para cargar cada bote.

Ejemplo de información básica.

Grupo de bote N° 2.

Botes tipo XAP N° 19.

Banda de babor.

Distancia línea de partida a playa: 3.500 metros. Rumbo: 352.

Distancia zona de reunión a línea de partida: 10.600 metros.

Rumbo: 9.

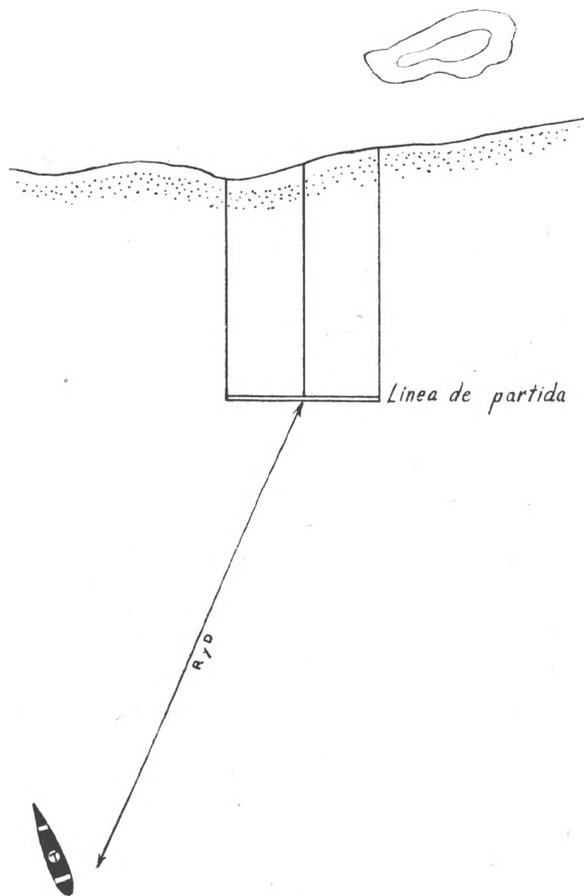
Hora H: 0600; Día D: 24 enero.

Velocidad de las embarcaciones: 10 nudos.

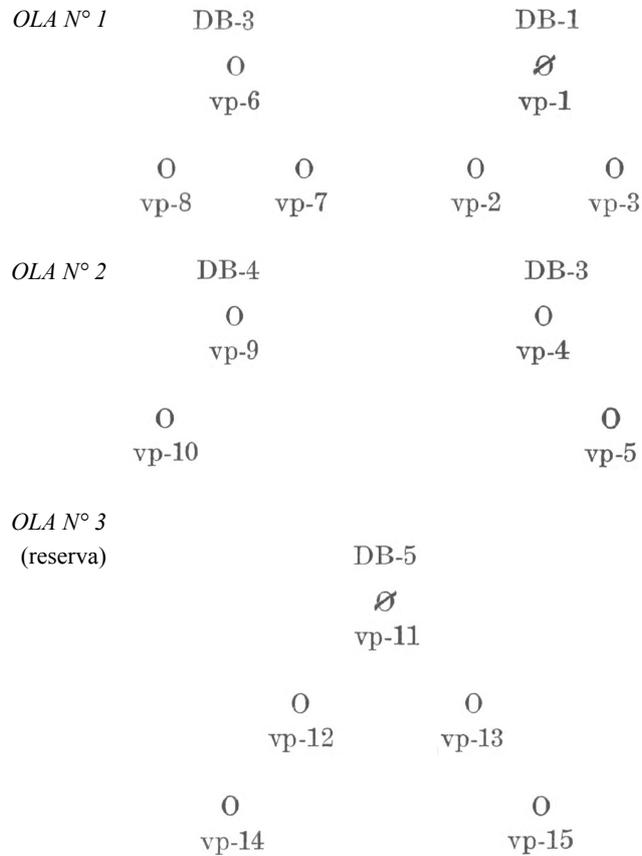
Tiempo para cargar cada bote: 6 minutos.

Para determinar el tiempo de corrida de las embarcaciones se utiliza la fórmula:

$$t \text{ (en minutos)} = \frac{d \text{ (en Km.)} \times 33}{v \text{ (velocidad en nudos)}}$$



2) DIAGRAMA DE ABORDAJE: FORMACIONES.



Leyenda: Referencias:

DB-División de bote N° ...

VP-Bote para vehículo y personal N° ...

Ø- Bote guía de ola.

Nota: El Comandante del Batallón se encuentra a bordo de un bote, con maniobra libre y que no se muestra en el plano.

3) PLANILLA DE ASIGNACION DE EMBARCACIONES.

Se supone que el número de espacios de bote necesarios para una compañía es de 180, no incluyendo los correspondientes al personal de

cocinas, abastecimientos y furrieles que no participan en el desembarco inicial.

Bote N°	Asignación de personal y material	Estación de botes	Formación
VP-1	División de botes N° 1 (1ª y 2ª Secc. de Ca. A.)		en V
	3er. grupo 1ª secc. (12)	12	Ø
	Jefe 1ª secc. (1)	1	vp-1
	Mort. 60 mm. (6)	6	
	Pelotón de secc. (4)	4	O O
	3er. grupo 2ª secc. (12)	12	vp-2 vp-3
	Jefe 2ª secc. (1)	1	
	Total	36	
VP-2	1ª secc. (— 3er. grupo) (30)	30	Columnas
	Grupo morteros 60 mm. (5)	5	Ø
	Jefe de Ca. (1)	1	vp-1
	Total	36	O vp-2 O vp-3
VP-4	División de botes N° 2 Sección de armas pesadas y 3ª de la Ca. A.		en V O
	3ª secc. (— 3er. grupo) (31)	31	vp-4
	Pelotón de secc. (5)	5	O
	Total	36	vp-5
VP-5	Sec. armas pes. (— mort.) (23)	23	Columnas
	3ª secc. 3er. grupo (12)	12	O
	Jefe de secc. (1)	1	vp-4
	Total	36	O vp-5

Plan de trasbordo y aproximación (ejemplo b).

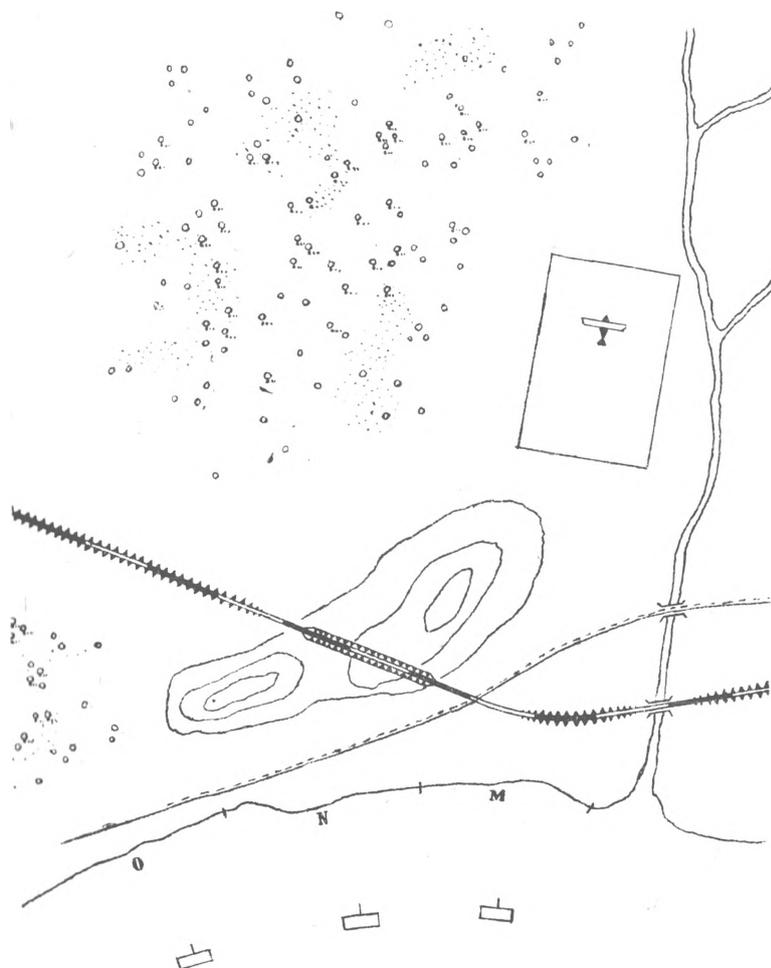
Banda de babor:

1) *Información básica:*

Distancia “línea de partida” a la playa: 3.000 m. Rumbo : 295.

“Zona de reunión” a “línea de partida”: 4.000 m. Rumbo: 195.

Hora cero 1258 - Día cero - 23 diciembre.



2) *Método para abandonar la "zona de reunión".*

Las "olas" se moverán separadamente a las horas indicadas en el plan de aproximación.

3) *Factores de tiempo básicos.*

a) Intervalo entre el momento en que el último bote cargado se larga del transporte, al momento en que deja la "zona de reunión": 10 minutos.

b) Hora límite para empezar a cargar los botes: 1210.

a) PLAN DE DESEMBARCO

Botes	Ola	Unidad principal	Atracada	Largada
<i>Red N° 1</i>				
DB-1 (PL-11 y PL-13 S-1)	1 libre	1ª y 2ª Secc. de Ca. A. Cte. de Bat. y plana mayor	1210 1220	1220 1223
DB-2 (PR-21 y PR-23)	2	Ca. A. (— 1ª y 2ª secc.)	1223	1233
<i>Red N° 2</i>				
DB-1 (PL-12 y PL-14)	1	1ª y 2ª secc. Ca. B.	1213	1223
DB-2 (V-22 y V-24)	2	Ca. B. (— 1ª y 2ª secc.)	1223	1233

b) PLANILLA DE ASIGNACIÓN DE EMBARCACIONES

Bote N°	Personal y material	Espacios de bote	Formaciones
S-1 Emb. de Apoyo	Com. Bat. y Plana Mayor (5) Jefe baterías acompañamiento (1)	6	libre
	Div. de Botes N° 1		en V
PL-11	2ª secc. Ca. A. (33)	33	Ø p1-11
PL-13	1ª secc. Ca. A. (33)	33	O O p1-12 p1-13
PL-12	1ª secc. Ca. B. (33)	33	O p1-14
PL-14	2ª secc. Ca. B. (33)	33	en columna Ø p1-11 O p1-12 O p1-13 O p1-14
PR-21	Sec. Armas pesadas Ca. A. (24)	24	en V Ø
	Pelotón de Ca. Ca. A. (7)	7	pr-21
		31	O O
PR-23	3ª Secc. Ca. A. (33)		v-22 v-23
			O
V-22	Secc. Armas pesadas Ca. B. (24)	24	v-24
			en columna
	Pelotón de Ca. Ca. B. (7)	7	Ø
		31	pr-21
			O
V-24	3ª Sec. Ca. B. (33)	33	v-22 O pr-23 O v-24

c) PLAN DE APROXIMACIÓN

Olas	Hora para dejar "Zona de reunión"	Hora para cruzar "Línea de partida"	Abordar la playa
1ª	1235	1248	1258
2ª	1243	1256	1306

Plan de trasbordo y aproximaron (Ejemplo c).

Grupo de botes N° 2 - Botes tipo XA_p N° 19 - Banda de babor.

1) Información básica.

Línea de partida a la playa: 4.200 m. Rumbo: 352.

Zona de R. a L. de partida: 12.400 m. Rumbo: 9°.

Hora H: 0600 - Día D - 24 enero.

2) Método para abandonar la zona de reunión: por divisiones de botes a la hora fijada.

3) Factores de tiempos básicos:

a) Hora que debe abordar la playa la 3ª ola: 0615.

b) Tiempo de corrida de la 3ª ola desde la Z. de R. hasta la playa a 10 nudos: 55 minutos.

c) La 3ª ola abandona la Z. de R. a las: 0520 (a-b).

d) Intervalo de tiempo desde que el último bote se lanza del costado hasta la hora de salida de su división de la Z. de R.: 15 minutos.

e) La 3ª ola debe largarse del transporte a las: 0505 hs. (c-d).

f) Intervalo de trasbordo: 1 hora 34 minutos.

g) Hora límite para empezar a cargar las embarcaciones : 0331 (e-f).

a) PLAN DE TRASBORDO

Botes	Olas	Principal unidad	En el costado	Largada
DB-1	1	1ª y 2ª Secc. A.	0331	0349
DB-2	1	1ª y 2ª Secc. Ca. B.	0350	0408
DB-3	2	3ª Secc. Ca. A.	0409	0421
DB-4	2	3ª Secc. Ca. B.	0422	0434
DB-5	3	Ca. C.	0435	0505

b) PLAN DE APROXIMACIÓN

Ola	Deja la Z. de R.	Deja la L. de P.	Abordar la playa
1ª	0505	0546	0600
2ª	0513	0554	0608
3ª	0520	0601	0615
4ª
5ª
6ª

24. Efectos del desembarco en olas sucesivas.

Debido a que durante las operaciones de desembarco las tropas son puestas en la playa en olas sucesivas, el plan de ataque debe prever el empleo de ellas recién cuando estén disponibles.

Puede resultar así una sucesión de ataques con objetivos limitados; cada avance ha comenzado a hora prefijada, o mediante señales efectuadas cuando las fuerzas asignadas estén en la playa. El Comando debe calcular la hora en que cada unidad táctica estará disponible.

Las bombas y granadas sólo pueden ablandar y no quebrantar a las defensas enemigas. Así el desembarco en costa enemiga no es cuestión tan sólo de penetrar, al través de ruinas, hasta alcanzar las posiciones enemigas en su profundidad, ni de soldados que abordan la playa y que no se alejan de ella en la etapa preliminar del cumplimiento de la primera fase del ataque, que es asegurar la cabecera de playa, contra la acción de la artillería enemiga, para desembarcar, con relativa seguridad, abastecimientos, cañones pesados, equipos y reservas. Dos, tres o varias olas de tropa desembarcadas, no significan una invasión, ya que el número de ellas puede ser ilimitado, pues se ponen hombres y abastecimientos en la playa durante días y noches. El éxito de la operación es, diríase, función del progreso de la primera ola: si su avance se demora, las tablas de tiempo de las subsiguientes deben ser alteradas y si, por el contrario, el ritmo es más veloz que lo previsto, puede ser difícil el acelerar a las olas siguientes y las tropas en tierra verse obligadas a demorar su progreso, dando tiempo al enemigo a rehacerse y reorganizarse. Cada unidad, aun la más pequeña, de una fuerza de invasión tiene un objetivo particular; un solo error puede acarrear la confusión total. *Es esencial la estimación cuidadosa de cuánto es el tiempo que podrá insumir una acción.* El ataque no es materia de que una ola alcance el objetivo asignado para, una vez en él, permanecer

esperando la llegada de refuerzos y continuar luego hasta el objetivo próximo.

Muy a menudo la primera ola no se alejará de la playa; la segunda presionará hacia el segundo objetivo, y las tercera y cuarta olas es probable que deban sobrepasar el punto alcanzado por la segunda.

25. Puestos de comando, mantenimiento de las comunicaciones.

Para poder dirigir el ataque, los comandantes deben establecer sus puestos de comando en la costa no bien hayan comenzado las operaciones, manteniendo el enlace con las fuerzas de apoyo naval y aéreo y comando superiores que no hayan desembarcado aún. Es responsabilidad de la armada mantener las comunicaciones entre la playa y los barcos. Las fuerzas terrestres establecen sus líneas de comunicación tierra adentro, a medida que progresa el ataque.

En el puesto de comando, desde donde se dirige una operación combinada, deben organizarse puestos de enlace con la artillería y la aviación, a fin de que los partes y órdenes, entre las fuerzas concurrentes, puedan ser cursados observando métodos y procedimientos de comunicación que les sean comunes. El personal de estas secciones debe ser designado y adiestrado en conjunto antes de partir.

En sus primeras etapas el éxito de la invasión depende de la radio. Las unidades de comunicaciones de playa desembarcan con las primeras tropas de asalto y establecen sus estaciones en o cerca de la playa. Su tarea será la de mantener en contacto las tropas ya desembarcadas con los comandos de a bordo, y a los jefes de playa con las embarcaciones aun afuera o aproximándose a la costa. Si es necesario un enlace perfecto para lograr el éxito en las operaciones terrestres, lo es en grado mucho mayor en las operaciones combinadas, en las que la marina desembarca efectivos terrestres bajo la cubierta protectora de la aviación e ignorando cada uno, la oposición real que deberá enfrentar y si será posible llegar al cumplimiento preciso, en su ajuste, de cada una de las tablas de tiempo, aproximación, abordaje y desembarco de tanques, infantería, artillería y abastecimiento.

26. Composición y fuerza de las olas. Orden de las tropas.

La hora de desembarco y el poder y composición de cada ola son determinados por el comandante de las fuerzas terrestres, luego de haber consultado con el comandante naval; depende del plan de operaciones, número y tipo de embarcaciones disponibles, del mar y las condiciones de la costa en los lugares de desembarco. El orden en que desembarcarán las tropas y abastecimientos es fijado por el comando terrestre.

27. Necesidad de jalonar los lugares de desembarco.

Inmediatamente después del desembarco se pueden encontrar dificultades para el establecimiento de la adecuada cabecera de playa. Resultan confusiones de parte de las tropas al encontrarse en una zona totalmente extraña, contra un enemigo de fuerzas desconocidas y con los propios elementos y abastecimientos dispersos. También pueden surgir inconvenientes debido a la obscuridad, fuertes corrientes y a la dificultad de coordinar los movimientos a través de la rompiente. Estas dificultades son subsanadas o disminuidas por el rápido establecimiento de centrales de información y mediante el jalonamiento de los puntos de desembarco. Esto puede realizarse mediante el empleo de luces, únicamente visibles desde el mar, pequeñas balizas o marcos clavados en la arena, de acuerdo a un código convencional.

La descarga es, indudablemente, más lenta que la carga, ya que al principio no se cuenta con recursos mecánicos de descarga y sí con el agravante de que es necesario preparar las playas para su uso. Significa esto, entre otras cosas: jalonamiento, remoción de obstáculos, reparaciones necesarias por daños del bombardeo, construcción y mejoramiento de caminos, control de movimientos, establecimientos de depósitos y encauzamiento de los abastecimientos hacia ellos.

Se marcan: el centro y los extremos derecho e izquierdo. Cada playa tiene un color distintivo y un número, dentro del color, para distinguir sus secciones. Dentro de las playas señálanse los lugares en que hay que desembarcar: municiones, víveres, agua, aceite y gasolina; caminos para vehículos y caminos para tracción tipo oruga; puntos para: evacuar heridos y prisioneros, elementos de sanidad y recursos varios.

28. El jefe de playa.

Las experiencias de la guerra indican que se debe designar un "Jefe de Playa" para cada playa donde se deba efectuar un desembarco. Es secundado por el "Jefe de Costa". El "Jefe de Playa" es un oficial de C.G. y tiene completo control sobre la playa y demás elementos para el desembarco. Debe asegurar la instalación de estaciones de señales para las comunicaciones con los buques; hacer jalonar la playa para que pueda ser reconocida fácilmente, mantiene el enlace con la flota y coopera con el "Jefe de Costas".

29. El jefe de costas.

El "Jefe de Costa" es un Oficial de I. M. que trabaja en cooperación con el "Jefe de Playa". Después que la zona inmediata ha sido limpiada de enemigos, el "Jefe de Costas" se hace cargo de las tropas en la playa así como de los equipos y pertrechos para despejar el lugar

de los desembarcos, controla los pelotones de trabajo, instala depósitos, estaciones de conexión y puntos de reunión de prisioneros, supervisa las construcciones necesarias y toma medidas para impedir pérdidas excesivas causadas por fuego enemigo. Establece un puesto de reunión de partes y jalona los caminos hacia el frente de combate. El establecimiento de puestos de información y partes es importante, debido a que las tropas pueden tener dificultades para encontrar las fracciones de sus unidades que han desembarcado antes o que lo han hecho en diferente lugar.

30. Ingenieros

Un destacamento de ingenieros debe ser desembarcado lo antes posible, después de las primeras tropas, para establecer inmediatamente un lugar conveniente para varar las embarcaciones. Esto puede requerir la voladura de rocas u otras obstrucciones. Un muelle es generalmente el próximo trabajo que será completado en el menor tiempo posible; le sigue la habilitación de caminos hacia el interior. Si el país es montañoso, se trazan sendas para escalar los montes y acantilados como primera medida. Estas sendas son ensanchadas para permitir el paso, cada vez más cómodo, de abastecimientos y cargas hasta llegar a contar con verdaderos caminos. La determinación de las vías de comunicación necesarias puede ser fijada de antemano mediante el estudio de cartas y modelos aerofotográficos; este modelo debe ser construido siempre que sea posible.

31. Policía militar.

Puede producirse gran confusión en las playas debido al arribo irregular de tropas y carga, fuego del enemigo, rezagados y heridos concurrendo a retaguardia y los estafetas que buscan militares a quienes deben hacer llegar órdenes y partes. Es necesario, por lo tanto, establecer sobre la playa el debido contralor y mantener el orden y disciplina con un número suficiente de policía militar.

32. Servicio de sanidad.

Como, por lo general, es imposible instalar hospitales o disponer la evacuación de enfermos y heridos durante las primeras fases de la operación, deben enviarse a tierra, con las primeras olas, los elementos de sanidad más necesarios e indispensables para la asistencia del personal en las puestos de socorro y refugio de heridos.

33. Influencia de los abastecimientos.

Las tropas, por lo común, sólo pueden llevar raciones individuales, y la infantería la munición suficiente para un día o dos de combate.

Pero si el desembarco es hecho en una región de clima tropical, la cantidad de agua que puede ser transportada es considerablemente inferior a la que las tropas necesitarán. Cuando no hay posibilidad de abastecerse de ella en la región, se deben tomar medidas para asegurar su provisión, aun a costa de la pérdida de algunos buques tanques y depósitos de agua por el fuego enemigo. Los abastecimientos de agua deben apreciarse con criterio sumamente liberal por el gran agotamiento de las tropas en combate por falta de agua, en días de intenso calor. Es conveniente colocar uno o más recipientes pequeños con agua, en cada embarcación que va hacia la playa; esto no reducirá materialmente el espacio disponible para las tropas.

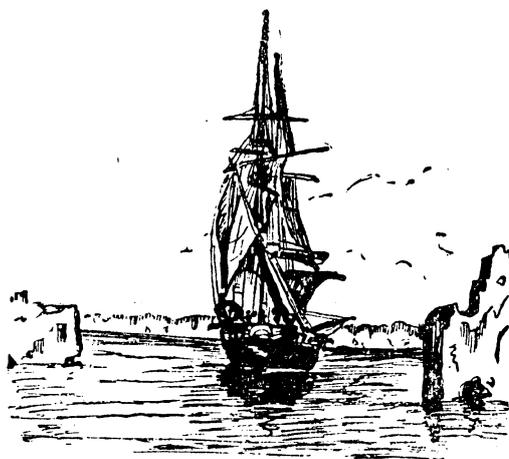
El uso de vehículos es sólo factible, luego de asegurada una cabeza de playa, de considerable extensión, y después que los caminos hayan sido reparados o construidos.

El plan de ataque debe comprender el abastecimiento de las tropas en tierra. Las necesidades deben ser previstas y los transportes cargados de acuerdo con el plan de abastecimiento. Las primeras órdenes logísticas a emitirse, después del desembarco, deben de estar preparadas antes de la salida de la expedición y listas para ser puestas en ejecución en el momento apropiado.

En general, durante el primer día, será posible descargar pocos abastecimientos que no sean municiones de los varios calibres.

BIBLIOGRAFÍA

- “Guerra anfibia y operaciones combinadas”, por el Almirante Keyes.
- “Operaciones combinadas; historia oficial de los Commandos”.
- “Guerra de gases; el gas en los desembarcos”, por el Coronel A. H. Waitt
- Revistas de P. Navales.
- Revistas de las Fuerzas Armadas de los EE. UU. de Norte América.
- Informaciones y observaciones personales.



El duelo del “Texas”(*)

Por el Teniente de Fragata Weldon James, U. S. M. C.

En un combate de tres horas de duración, contra las poderosas baterías de costa que los alemanes tenían en Cherburgo, el “*Texas*” —vieja y orgullosa nave de la antigua flota —recibió dos impactos directos, sufrió averías a consecuencia de los proyectiles que cayeron en sus proximidades, y tuvo que atacar el fuego de dos incendios producidos en la cubierta principal.

Luchó denodadamente. En tres oportunidades se lanzó a través de la callejuela, formada por las granadas que explotaban, desplazándose, dando vueltas y virando entre un enjambre de volcanes acuosos, mientras sus cañones de 14 pulgadas respondían a los fuertes enemigos con un fuego mortífero de proyectiles de media tonelada.

Hallábase en la mitad de su segunda corrida, cuando los artilleros, alemanes lograron hacer un impacto perfecto. Una granada, de 9 u 11 pulgadas, pegó exactamente sobre la torre de combate y estalló con terrible estruendo en el puente de navegación, hiriendo mortalmente al timonel y gravemente a otros cuatro y, además, destruyó una tercera parte del puente y algunos de sus controles.

Su comandante, el Capitán de Navío Charles A. Baker, que se salvó milagrosamente, se mantuvo impertérrito y sereno, y antes que las arrolladoras y asfixiantes nubes de humo amarillo parduzco se hubieran disipado, él ya había impartido la orden de “abandonar el puente... todos abajo...”, y desde la torre de combate prosiguió con sus tareas.

Las llamas despedidas por sus propios cañones se propagaron a las capas de los cañones y cajas de pertrechos que se encontraban en la toldilla, a popa. El rebufo destruyó las cajas de municiones, y los proyectiles de 40 mm. quedaron desparramados sobre la recalentada cubierta. Las balas de una pistola de calibre 45, que llevaba un oficial, fueron disparadas por conclusión y empezaron a picar en medio de

(*) De “Sperryscope”.

los proyectiles que rodaban sobre cubierta y que estaban semides-
truidos.

Personal de la infantería de marina, que constituían las dotacio-
nes de las inutilizadas baterías antiaéreas de la toldilla, concurren-
apresuradamente para tirar por la borda a la munición que tornábase
peligrosa por el aumento de su temperatura, mientras que los mari-
neros de una dotación de reparaciones ayudaban en la extinción de
las llamas. El Capitán de Infantería A. A. Bernard, Jefe de los in-
fantes, tenía que retirar a su personal y luego mandarlos nuevamente
en los intervalos entre las salvas, por cuanto aquél corría el riesgo de
ser muerto por el rebufo de los cañones que disparaban sobre sus
cabezas. Pero los infantes consiguieron tirar la munición al agua y
los marineros apagaron el incendio.

Los proyectiles alemanes seguían rugiendo sobre nosotros, o caían
muy próximos, de modo que sus fragmentos y las montañas de agua
se precipitaban sobre cubierta.

Hubo otro impacto. Una granada perforante de 240 mm. entró
por proa babor y cayó, sin explotar, en el camarote del furriel M. A.
Clark, que quedaba debajo de la cámara de oficiales, y los saltos del
proyectil constituían una amenaza cada vez que nuestras poderosas
salvas hacían estremecer al buque.

El oficial encargado de eliminar a las granadas, el joven Teniente
James D. Ford, de la Reserva Naval, concurrió con su dotación y
envolvió al proyectil en unos colchones, con el firme propósito de

llevarlo hasta un puerto británico.

En medio de su tortura, mientras respondía airadamente con sus
salvas de ocho cañones que conmovían al mar, un destructor que ob-
servaba la acción desde proa, nos transmitió, por destello, el grito de
guerra de "¡Adelante, *Texas*!", y que es famoso desde la anterior
contienda.

Al terminar, el Comodoro de la flotilla de barreminas nos agra-
deció, por destello, "por permanecer con nosotros y recibir todo el
" vapuleo.. . de lo contrario es indudable que varios de nosotros hu-
" biéramos sido hundidos".

Y el Ejército, desde el holocausto de humo y estruendo que había
en la costa, al observar que varios de los fuertes enemigos habían sido
silenciados, transmitió su agradecimiento a toda la flota por una tarea
de carácter indispensable y que había sido realizada con toda felicidad.

La flota que intervino en esta batalla estaba formada por los aco-
razados estadounidenses "*Nevada*" y "*Arkansas*", los cruceros "*Tus-
caloosa*" y "*Quincy*", los cruceros británicos "*Glasgow*" y "*Enter-
prise*", una flotilla angloamericana de destructores y los barreminas.

Uno de nuestros destructores, el "*O'Brien*", recibió un impacto

directo que le produjo diez muertos y doce heridos. Otro destructor, el "*Barton*", se escapó de un impacto directo o de un pique muy cercano, con escasas averías.

El comandante de la flota era el Contraalmirante Morton L. Devo, quien enarbolaba su insignia a bordo del "*Tuscaloosa*". La primera fuerza de bombardeo, encabezada por el "*Nevada*", se empeñó en combate con las fortificaciones situadas en la parte occidental de la península de Cherburgo. La segunda, mandada por el Contraalmirante Carleton F. Bryant, cuyo buque insignia era el "*Texas*", trabó lucha con las que se encontraban a Oriente.

Era un combate de una naturaleza rara en la historia de la Marina de los Estados Unidos, y cuya realización no era posible imaginarse si no hubiera sido por la magia de la moderna artillería naval o la desesperada situación en que se encontraba el Ejército. Las fortalezas alemanas estaban erizadas de cañones de 6, 9 y 11 pulgadas. La zona estaba densamente minada. El elemento sorpresa no existía; ya hacía tiempo que los alemanes esperaban a la flota y ésta llegó al mediodía, buscando sus blancos en una costa obscurecida por la bruma y el humo.

Mucho antes de las 12 horas nos encontrábamos ya dentro del alcance de la artillería alemana, pero ésta se mantuvo silenciosa. Con el "*Texas*" a la cabeza, nos acercábamos cada vez más hasta estrechar la distancia a las 14.000 yardas. El "*Arkansas*" fue el primero en romper el fuego, pero nuestro avión de observación, que volaba sobre la intensa bruma y humo del combate reinante en la costa, tropezaba con dificultades para situar a nuestros blancos que todavía no habían iniciado el fuego. Nuestro control de fuego que se hallaba en la costa, en el interior, tenía el mismo inconveniente de visibilidad que nosotros.

Durante cierto momento, los tronantes cañones del "*Arkansas*" constituían el motivo de nuestra atención. Nuestros marineros y soldados de infantería de marina, que se hallaban tomando sol, y que pocos minutos antes jugaban a los naipes al pie de sus cañones y especulaban ociosamente sobre las posibilidades de entrar en acción, observaban con interés y envidia.

Un momento después se formaron "geisers" a 400 yardas de la proa, horquillando al destructor más próximo. Poco después los "geisers" se alzaban en torno nuestro, sobrepasando la elevada superestructura del mismo "*Texas*", acompañados de las agudas explosiones de las granadas alemanas, mientras las columnas de espuma caían nuevamente al mar.

"Resguardarse de las granadas", ordenó el Comandante. Abandonamos la parte descubierta del puente y nos fuimos adentro, en busca de la dudosa protección ofrecida por el débil mamparo metálico de

tres octavos de pulgada de espesor. Dentro de este espacio casi triangular, lleno de mecanismos y que medía escasamente quince pies en cada costado, y con las puertas de ambas bandas abiertas, había apiñadas alrededor de unas dieciocho personas.

Intervenimos en el combate. Algunos interminables minutos más tarde encontramos a nuestro blanco, puesto en evidencia por los fogonazos de su artillería y vistos por nuestros vigías que se hallaban en el tope, corroborado luego por el avión de observación, y dimos término a nuestra agonía de inacción con poderosas salvas de la artillería principal."

Los proyectiles alemanes pasaban silbando sobre nosotros, caían cortos a proa o a proa, a lo largo de la línea de flotación. El poderoso y viejo "Texas", con su ágil tosquedad, aumentaba o disminuía su velocidad, o viraba respondiendo a las maniobras premeditadas de su comandante, quien realizó una magnífica tarea al desorientar a los artilleros alemanes.

De conformidad con la contabilidad llevada por los oficiales, los proyectiles enemigos horquillaron al "Texas" o bien cayeron en sus proximidades, en sesenta y cinco oportunidades, y el buque respondió desafiante haciendo fuego por sobre la intermitente cortina de humo tendida por los destructores y barreminas. El milagro consistió en que fueron solamente dos los impactos directos recibidos y que no hubiera sido alcanzado con anterioridad y con más frecuencia.

La mayoría de las personas que se hallaban sobre el puente trataban, con más o menos éxito, de ser eruditos. La tensión era disminuida mediante un continuo fumar y repetidos chistes referentes a manos temblorosas. Tan sereno como el activo comandante, lo era el Oficial de Navegación, el alto y meditador Teniente de Navío Louis P. Spears. Acompañando continuamente al comandante desde uno a otro extremo del puente, se encontraba el Oficial de Comunicaciones, Teniente Forrest S. Drumond, de la Reserva Naval, ex profesor de la Facultad de Derecho de la Universidad de Chicago.

En su puesto de costumbre, a babor, se hallaba el Capellán, el joven Teniente Clarence LeGrand Moody, de la Reserva Naval, el locutor del buque, quien estaba haciendo una obra maestra describiendo la acción en todos sus detalles. "¡Caramba", decía él, "han caído dos proyectiles a la banda de estribor ... uno a veinte yardas de la proa, a babor!"

A mi lado se encontraba un corresponsal expresándose en forma descomedida con respecto al hombre que le había manifestado, en ese mismo día, que no habría acción alguna. Entre nosotros y la puerta de estribor, por la cual salieron apresuradamente el Capitán Baker y el Teniente Drumond para observar los nuevos piques, había otras dos o tres caras familiares.

Me moví ligeramente hacia la puerta de estribor para ver el pique. En ese preciso momento estalló el proyectil.

El ruido y la explosión fueron indescriptibles; luego, un humo cálido y asfixiante de color amarillo parduzco se introdujo por todas partes, con un silencio más turbulento que la explosión. Tuve la sensación como si una mula me hubiera pateado en la parte posterior de la rodilla izquierda y, simultáneamente, fui arrastrado adelante por un ciclón. Muy arriba, entre el humo, vi, aunque no quería creerlo, la meditadora cara del Teniente de Navío Spears. A mi derecha trasatabillaban los otros que habían sido despedidos a estribor.

Lo mismo me sucedía a mí. Mi pierna fue cediendo pesadamente. Y yo pensé: “¡Mi Dios, es posible que ya no la tenga!”. Luego, desde mis pies, una nube negra subió por mis piernas y siguió hasta mis pulmones, sofocándome. “Y esto”, reflexioné, “es lo que se siente al morir”.

Luego, lentamente, fui recobrando mis sentidos. Nuevamente traté de apoyarme sobre la pierna y ella sostuvo mi peso.

Todo esto sucedía simultáneamente.

Medio cegado, aturdido y ahogándome, fui tambaleando hasta la parte libre del puente, juntamente con otros. Aun salía humo.

El comandante, que se había retirado de la barandilla de estribor y observaba el puente, ordenó: “Abandonar el puente... todos abajo”.

El Teniente de Navío Spear, que todavía se encontraba adentro, repitió la orden y agregó: “Mantengan la calma”.

Un instante antes, el comandante había ordenado al timonel: “Timón todo a estribor”. Ahora debía trasladarse a la torre de combate e inmediatamente cambiar su anterior orden por la de “Levantando timón” y evitar así una posible colisión con el “*Arkmsas*” o con cualquier otro buque.

Y, efectivamente, él procedió en esa forma como si se tratara de una maniobra rutinaria.

Dentro del puente, en donde el humo ya iba despejándose, se encontraban el Teniente de Navío Spear y el Capellán Moody, quienes, ayudados por el furriel del buque y varios pañoleros, extrajeron sus jeringas y aplicaron inyecciones de morfina a los heridos (todos ellos habían caído cerca del timonel, el joven y rubio Christian N. Christensen, Contramaestre de tercera clase de la Reserva Naval, y quien recibió la mayor parte de la explosión y de los fragmentos), restañando las heridas hasta tanto llegaron los camilleros y personal de sanidad. Entre sus ayudantes se encontraban Will J. Eddleman, el trompa, y el soldado ordenanza del Comandante.

Había más heridos en otras partes del buque, pero aun acompañaba al “*Texas*” su tradicional buena suerte.

A pesar de la virtual perfección del tiro alemán, no hubo ningún otro impacto directo. No obstante el milagroso blanco en la base del puente, las averías sufridas, si bien abarcaban una gran extensión, ellas eran superficiales; las bajas, increíblemente escasas si se las compara con la magnitud que podrían haber tenido. El boquete abierto sobre la cubierta del puente podría ser reparado dentro de pocos días.

El "*Texas*" seguía combatiendo, con terribles salvas de ocho cañones. Observé el resto de la lucha desde la torre de combate, donde, ante de llegar, vi a dos hombres de la tripulación que sostenían al jefe de artillería, Teniente de Navío Richard B. Derickson, y lo llevaban abajo. Estaban extremadamente pálido y no veía nada. Tenía una herida en la cabeza. Él había estado en el lugar "más seguro" del buque —en la torre acorazada del control de fuego, dentro de la torre de combate con su coraza de 14 pulgadas—. La granada alemana, había destruido los periscopios que sobresalían del techo de la torre, había tronchado el director de fuego de la batería principal que pendía directamente sobre la cabeza del Teniente de Navío Derickson, y la parte del rebufo que logró introducirse por el orificio resultante fue suficiente para derribar a varias personas. Milagrosamente, el enorme peso que cayó sobre el Teniente Derickson le ocasionó una herida leve solamente. No obstante la terrible conmoción y la herida en la cabeza, los médicos manifiestan que el estado de aquél es bueno.

La flota era castigada. Otros buques habían recibido impactos. El Almirante Deyo decidió "duplicar la dosis"; y el bombardeo que debía durar 90 minutos, de conformidad con el plan original, duró tres horas, suspendiéndose a las tres de la tarde a pedido del ejército.

Poco tiempo, después de sufrir nuestro segundo impacto, nos encontrábamos fuera del sector de tiro alemán, pero volvimos a introducirnos en él. Los hechos se repetían y los proyectiles alemanes horquillaban o caían muy cerca del "*Texas*" hasta la terminación del combate.

La flota infligió severas pérdidas a las baterías costeras y varias de ellas fueron silenciadas. Por su parte, aquella había sufrido averías y no había conseguido silenciar a todas las baterías alemanas. Pero fue muy satisfactorio el recibir informaciones del ejército donde se manifestaba que la acción había resultado de gran ayuda en la conquista de varios fuertes por la infantería y que el ejército la consideraba altamente beneficiosa.

Pusimos proa para nuestro puerto en la Gran Bretaña, maltrechos y sacudidos, pero sumamente agradecidos. Ahora que nos encontramos de regreso, esta paz relativa nos parece un sueño.

El timonel no sobrevivió y nuestro pabellón se encuentra a media driza al fondear aquí.

Altas presiones y temperaturas en las plantas propulsoras marinas a vapor

Por el Teniente de Navío, Ingeniero Naval, Germán A. Frías

La reducción en el consumo de combustible de las máquinas propulsoras marinas, es uno de los problemas más importantes a que están constantemente abocados los ingenieros navales. Si esto es fundamental para la marina mercante, preocupada por el factor económico, no lo es menos en los buques de guerra por razones de peso y autonomía.

En las plantas a vapor esto se consigue mediante la adopción de altas presiones y temperaturas, y los medios de aprovechar, al máximo posible, la energía calorífica de los combustibles.

Hasta el presente las instalaciones mercantes modernas operan con presiones máximas de vapor de 30 kg/c² y 400° C. de temperatura, mientras que en los buques de guerra se han adoptado 40 kg/c² y 470° C., respectivamente.

La tabla siguiente muestra las características principales de varias instalaciones marinas típicas de los últimos años. Tanto éstas como las que se mencionan en adelante, corresponden a buques mercantes, ya que no es posible obtener informaciones de esta índole sobre buques de guerra.

T A B L A I

Buque tipo	Potencia eje *	Presión vapor Kg/c ²	Temperatura Vapor °C.	Consumo fuel-oil Kg/HP/hora
Liberty	2500 (Máquina alternat.)	15	390	0,590 - 0,630
C-1	4000	30	390	0,270 - 0,284
C-2	8000	30	390	0,266 - 0,276
C-3	8500	30	390	0,257 - 0,266
Victory AP-2	6000	30	390	0,298
Victory AP-3	8500	30	390	0,266
Buque-tanque	5000	40	480	0,242
Experimental	8000	82	390	0,232

Existen en la actualidad varios buques cuyas máquinas propulsoras operan con presiones y temperaturas muy superiores a las corrientes; el último, de la tabla anterior, es uno de ellos; la Marina Norteamericana tiene en servicio, desde hace varios años, algunos destructores cuyas turbinas actúan con 88 kg/c^2 de presión inicial y 490° C. de temperatura. Aunque, como veremos más adelante, los resultados obtenidos con estas instalaciones son excelentes, su número, todavía reducido, sólo permite considerarlas como experimentales.

Refiriéndonos al rendimiento de una planta normal a vapor que trabaja con 30 kg/c^2 de presión inicial, puede obtenerse una mejora del 9 al 19 % aumentando la presión hasta 100 kg/c^2 ; el 9 % correspondería a un ciclo termodinámico relativamente simple, con una temperatura máxima de 390° C. utilizando materiales corrientes, mientras que el 19 % podría obtenerse mediante la adopción de ciclos más complejos, con temperaturas de más de 500° C. , que hacen necesario el empleo de materiales especiales.

En general, presiones mayores de 100 kg/c^2 no producen mejoras apreciables en plantas de potencia moderada, es decir, no más de 15.000 HP. por eje. En cambio, en buques de muy elevada potencia, podría obtenerse una apreciable economía en el consumo de combustible, eñ presiones de vapor del orden de los 170 kg/c^2 . Por lo tanto, el campo de aplicación de las altas presiones es, en los buques de relativamente elevadas potencias, digamos 10.000 HP. como mínimo, por eje. Además, las ventajas que reportan las altas presiones se aprovechan más ampliamente cuando se desarrolla siempre el máximo de potencia. Esta condición corresponde a los buques mercantes más que a los de guerra.

La disminución en el consumo de combustible, debido al uso de presiones y temperaturas elevadas, puede atribuirse, casi totalmente, al mayor rendimiento térmico del ciclo ideal. Existen, sin embargo, otras causas secundarias que tienen una marcada influencia en la economía de una planta de vapor, las que han dado origen a los ciclos más complejos que se han adoptado en las instalaciones marinas.

CICLOS DE VAPOR

El ciclo de Rankine - Su rendimiento - Sus desventajas

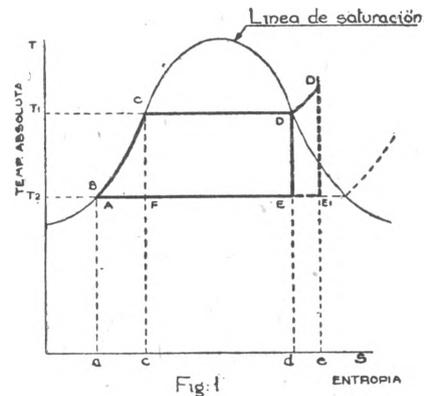
Éste puede ser considerado como el ciclo prototipo de las plantas de vapor, y aunque en la actualidad está completamente en desuso, debe ser tratado con cierto detalle para poder comprender el origen de los más modernos ciclos.

El ciclo ideal de Rankine emplea un vapor condensable como fluido y consiste esencialmente en cuatro procesos distintos. Representado en

el diagrama entrópico, partimos de un punto arbitrario A, en el cual el fluido, agua, está en estado líquido a la menor presión y temperatura del ciclo (líquido saturado). (En la realización del ciclo este punto correspondería a la aspiración de la bomba de alimentación).

Desde A, el fluido pasa, progresivamente, por la siguiente serie de procesos:

- 1) Compresión adiabática en la bomba de alimentación, desde la presión inferior P_2 a la superior P_1 , durante la cual no hay un cambio apreciable en entropía, ya que el proceso es considerado reversible, ni cambio apreciable en temperatura, energía molecular, o volumen específico, dado que se trata de un líquido. De ahí que esta primera fase esté representada en el diagrama por los puntos A y B, coincidentes.
- 2) La segunda parte del ciclo de Rankine está representada por el calentamiento, vaporización y, si lo hay, sobrecalentamiento del fluido, a presión constante P_1 , mediante la energía calorífica provista por la caldera y sobrecalentadores.



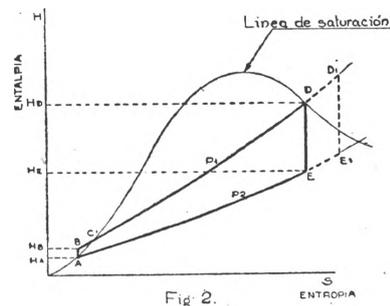
El calentamiento del agua a la presión P_1 , se realiza desde la temperatura inferior T_2 , hasta la temperatura de saturación correspondiente a la presión P_1 (punto C). Suponiendo que la caldera vaporice completamente el agua, el vapor saturado seco producido, corresponderá al punto D de la línea de saturación. Si, además, existe un sobrecalentador, el fluido será sobrecalentado a presión constante P_1 hasta el estado D'.

- 3) La tercera parte del ciclo es la expansión adiabática del fluido, desde la presión y temperatura superior a la inferior. Para esto, el fluido es enviado a la máquina a presión cons-

tante, donde se expande, después de lo cual es descargado a presión constante P_2 . Es durante estos procesos de admisión, expansión y descarga, que la parte aprovechable de la energía del fluido es transformada en trabajo útil. La expansión está representada por la línea D.E. (o D'E').

- 4) El cierre del ciclo se realiza mediante la condensación del fluido descargado de la máquina, a la presión constante P_2 , retornando del estado E, al inicial de líquido saturado A. Durante esta fase la energía que no ha podido ser aprovechada es descargada al exterior (condensador).

Habiendo determinado el ciclo, veamos ahora cuál será su rendimiento térmico:



Refiriéndonos ahora al diagrama de Mollier (coordenadas entalpía-entropía) y empleando la misma notación que en el diagrama entrópico, el ciclo de Rankine estará representado por A.B.C.D.E., o A.B.C.D'E' si existe sobrecalentamiento.

De acuerdo con el diagrama, las energías correspondientes a cada fase, están dadas por:

Entregado al sistema (por caldera, etcétera)	=	$H_d - H_b$
Descargada del sistema (condensador)	=	$H_e - H_a$
Diferencia	=	$(H_d - H_e) - (H_b - H_a)$
Trabajo útil efectuado por la máquina	=	$H_d - H_e$
Trabajo requerido por la bomba alimentadora	=	$H_b - H_a$
Trabajo útil neto.....	=	$(H_d - H_e) - (H_b - H_a)$

Definiendo el rendimiento térmico como:

$$e_t = \frac{\text{Trabajo útil dado por el ciclo}}{\text{Energía entregada al ciclo}}$$

Para el ciclo de Rankine:

$$e_R = \frac{(H_d - H_b) - (H_b - H_a)}{H_d - H_b} = \frac{(H_d - H_e) - (H_b - H_a)}{(H_d - H_a) - (H_b - H_a)}$$

El término $H_b - H_a$ representa el trabajo de la bomba de alimentación, el que, en general, tiene un valor muy pequeño, por lo que puede despreciarse para obtener una buena aproximación del rendimiento, el que entonces será:

$$e_R = (\text{aprox.}) \frac{H_d - H_e}{H_d - H_a}$$

Y en términos generales:

$$e_R (\text{aprox.}) = \frac{(H_1 - H_2) S}{H_1 - H_{r2}}$$

en que H_1 = entalpia del vapor a la presión P_1 .

$(H_1 - H_2) S$ = disminución de entalpia por la expansión a P_2 .

H_{r2} = entalpia del agua saturada, a la presión P_2 .

Aunque el rendimiento del ciclo de Rankine no puede igualarse al del ciclo de Carnot, que posee el rendimiento máximo posible, dado

el cociente $\frac{T_1 - T_2}{T_1}$ de sus temperaturas absolutas extremas, es

evidente que, en cualquier ciclo térmico, el rendimiento puede aumentarse mediante el aumento de la temperatura superior T_1 o la disminución de la temperatura T_2 , aunque en menor grado que en el ciclo ideal de Carnot.

En un ciclo de vapor, la temperatura T_2 está gobernada principalmente por la de la atmósfera o del agua disponible para enfriamiento en el condensador. El fluido se debe expandir hasta un estado lo más próximo posible a esa temperatura, lo que requiere, en el caso del agua, presiones muy bajas (alto vacío) en el condensador.

El aumento del rendimiento por la temperatura superior en el ciclo de Rankine puede obtenerse elevando la presión máxima del vapor o mediante un sobrecalentamiento del mismo, después que la vaporización ha sido completada.

La figura 3 muestra la influencia que los alimentos de presión de calderas, temperatura de sobrecalentamiento y presión de descarga tienen en el rendimiento térmico del ciclo de Rankine. Se ha partido

de una condición standard (punto O), en la que la presión de calderas es de 14,6 kg/c² vapor saturado seco, y la presión de descarga es de 1" Hg. abs.

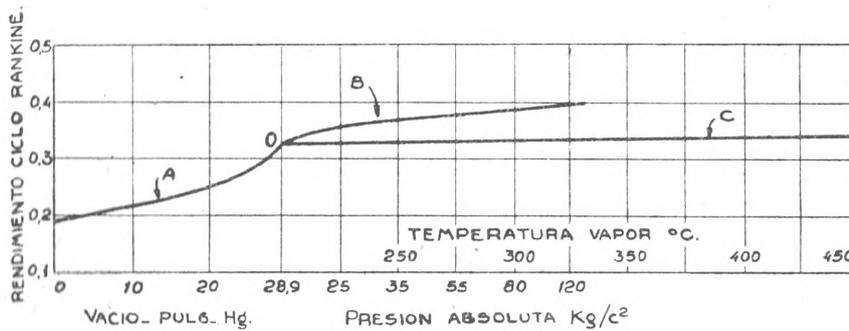


Fig:3

La curva A muestra el efecto del aumento en la presión de descarga; la curva B ilustra el efecto del aumento de la presión superior, sin sobrecalentamiento; y la C, el efecto del sobrecalentamiento a la presión máxima standard.

Puede verse que la forma más efectiva de aumentar el rendimiento es mediante la obtención del vacío más elevado que sea posible. En este sentido, sin embargo, muy poco o nada puede ya hacerse, dado que con las instalaciones modernas de condensación y vacío se llega a los límites inferiores posibles, y la temperatura T_2 está muy próxima a la del agua de circulación, que en los buques es prácticamente constante.

La curva B muestra que el procedimiento que sigue en efectividad es el aumento de presión del vapor, acerca de lo cual, como se verá más adelante, mucho se está realizando. Por último, el rendimiento puede aumentarse mediante el sobrecalentamiento del vapor, lo que, además, trae otros beneficios secundarios por la reducción del grado de humedad del vapor dentro de la máquina o turbina.

Volviendo a la figura 1, puede verse fácilmente por qué no es posible obtener con el ciclo de Rankine el rendimiento térmico del ciclo de Carnot.

La energía necesaria para calentar el agua de alimentación de B a C, está dada por el área aBCc; de ésta, sólo la parte BCF puede transformarse en trabajo útil. La energía provista para la vaporización de C a D está medida por el área cCDd, pudiéndose utilizar sólo la porción rectangular FCDE. Se ve fácilmente el mayor porcentaje de energía utilizable, durante la fase CD, a temperatura constante T_1 , que durante el calentamiento desde T_2 a T_1 . Al ciclo de Carnot sólo

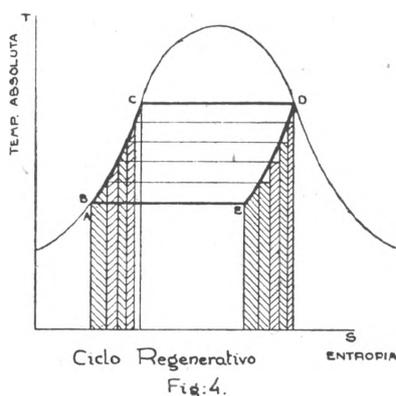
corresponde la energía entregada a temperatura T_1 ; la fase de calentamiento de Rankine produce, pues, una reducción en el máximo rendimiento posible trabajado entre los límites T_1 y T_2 .

Los esfuerzos tendientes a reducir esta pérdida en los ciclos modernos han dado origen a lo que se conoce con el *calentamiento regenerativo del agua de alimentación en los ciclos regenerativos*.

CICLOS REGENERATIVOS

En el ciclo teórico de Rankine se considera que el calentamiento del agua de alimentación, desde T_2 a T_1 , se realiza por mezcla con el agua caliente en la caldera, la que está a la temperatura de saturación correspondiente a la presión superior. Este proceso es irreversible con el consiguiente aumento de entropía y disminución de rendimiento.

En el ciclo de Carnot, en cambio, el fluido pasa de la temperatura T_2 a la T_1 mediante una compresión adiabática, que es reversible. Esto puede concebirse idealmente mediante un calentamiento gradual del fluido condensado, por medio de un número infinito de calentadores en cada uno de los cuales la temperatura del vapor de calefacción exceda infinitesimalmente la del agua a calentador, y siempre que el vapor empleado en cada calentador haya sido llevado a una presión y temperatura a la cual se condense en un proceso totalmente reversible. Un proceso como el descrito sería *totalmente regenerativo* (Fig. 4), y su ren-



dimiento igualaría al del ciclo de Carnot. La regeneración completa es impracticable, pero puede aproximarse utilizando varios calentadores; en general, un máximo de cinco y un mínimo de dos.

La figura 5 muestra un circuito de calentamiento regenerativo. En él, el agua de alimentación es calentada en varios pasos, utilizando vapor

extraído de la turbina principal en puntos intermedios, cuya presión sea la apropiada a cada calentador.

La extracción de vapor en esta forma resulta en una reducción en el flujo a través de los estadios de baja presión de la turbina y al condensador.

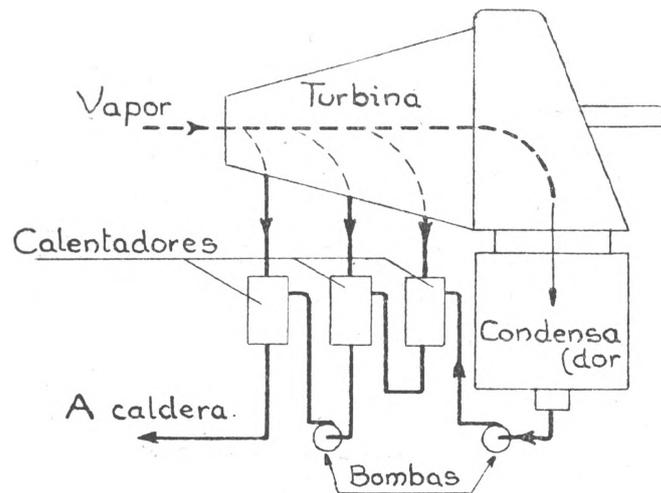


Fig:5

Dado que la mayor parte del calor que entra al condensador con el vapor es transferido al agua de circulación y descargado al mar, cualquier reducción del flujo de vapor en este punto disminuye la cantidad de calor perdido en el condensador, aumentándose el que se devuelve a la caldera.

Se obtiene una mejor utilización del calor generado en la caldera, reduciéndose así el consumo de combustible. Además, las temperaturas del agua de alimentación más elevadas facilitan la conducción y alargan la vida de las calderas.

El gráfico de la figura 6 da la economía en energía calorífica y la temperatura final del agua que pueden obtenerse mediante el empleo de ciclos regenerativos.

De lo expuesto se ve que estos ciclos son sólo aplicables a máquinas de múltiples estadios, es decir, máquinas alternativas de triple o cuádruple expansión y turbinas. En las últimas es donde más aplicación tiene el calentamiento regenerativo, ya que no es posible elegir los puntos convenientes a lo largo de la turbina para extraer el vapor para cada

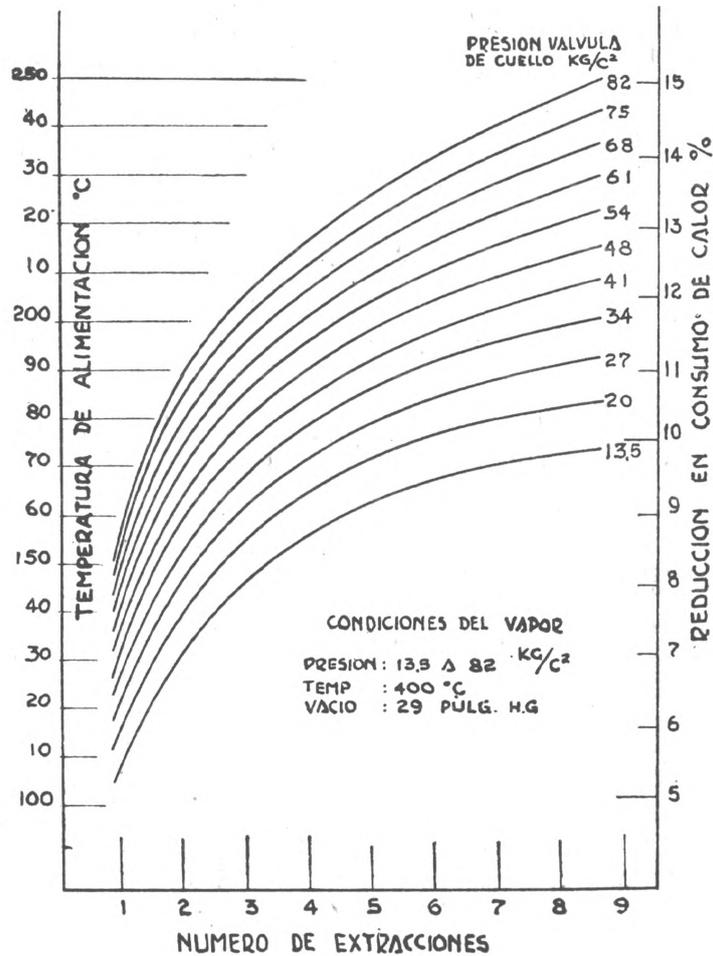


Fig.-6

calentador. Naturalmente, el número de “purgas” y calentadores depende también de diversos factores de costo, construcción y condiciones de operación de la planta.

CICLOS CON RE CALENTAMIENTO DEL VAPOR

Ya se han visto, y son por todos conocidas, las ventajas que pueden obtenerse mediante el empleo de vapor sobrecalentado, es decir, vapor que ha sido calentado a presión constante por encima de su temperatura de saturación, antes de ser enviado a la máquina o turbina. Veremos

ahora qué mayor beneficio aún puede obtenerse mediante el calentamiento del vapor después que éste ha efectuado parte de su trabajo en la turbina; esto se realiza en los ciclos con *recalentamiento*, cuya característica es la siguiente (Fig. 7) :

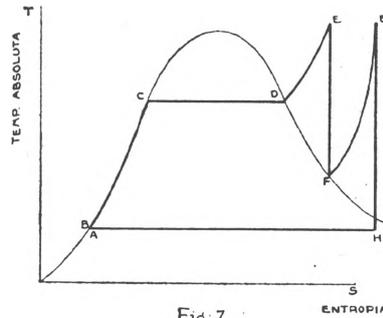


Fig. 7.

- 1) El vapor es producido y sobrecalentado en la forma conocida en la caldera y sobrecalentados
- 2) El vapor se expande a través de la sección de alta presión de la turbina y es descargado al recalentador a la presión P_2 .
- 3) En él es *recalentado* a presión constante P_2 .
- 4) El vapor así recalentado se expande finalmente en la sección de bajo presión de la turbina hasta la presión del condensador (Fig. 8).

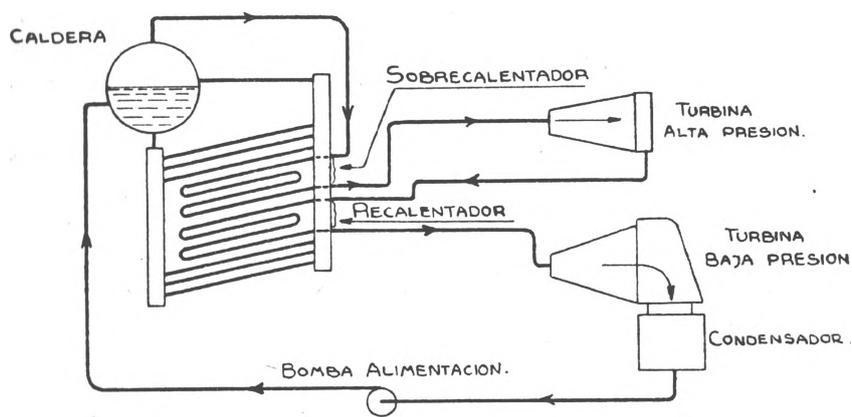


Fig. 8.

Como es sabido, durante su expansión, a través de la turbina hasta el condensador, el vapor, aunque sea inicialmente sobrecalentado, va perdiendo gradualmente su grado de sobrecalentamiento y aproximadamente en la mitad de su recorrido comienza a condensarse. En una

turbina, operando con vapor a una presión de 29 kg/c² en la válvula de cuello, una temperatura inicial de 395° C. y un vacío de 28.5" en el condensador, la humedad llega al 12 % del caudal total de vapor al pasar el último estadio de la turbina. El rendimiento de cualquier estadio de una turbina se reduce en 1,15 % por cada uno por ciento de humedad presente. Además de esta pérdida, las partículas de agua tienen una tendencia a causar erosión en el empaletado.

En el ciclo con sobrecalentamiento y recalentamiento, la primera parte de la expansión en la turbina se realiza en la forma usual, es decir, el grado de sobrecalentamiento decrece con la presión.

Sin embargo, a una presión ligeramente superior a la cual empezaría la condensación, el vapor es recalentado hasta su temperatura inicial, lo que da un grado de sobrecalentamiento mucho mayor que el que inicialmente tenía, ya que la temperatura de saturación es menor a la presión del recalentador. Después, el vapor continúa su expansión en la sección de baja presión de la turbina y no comienza a condensarse hasta los últimos estadios. Se ve, pues, que el recalentamiento reduce las pérdidas por humedad, en forma apreciable.

Existe otra causa de aumento de rendimiento de la turbina con vapor recalentado, debido a que las pérdidas de energía por fricción del vapor con las paletas pueden recuperarse en forma de calor sensible que pasa al vapor, lo que no podría aprovecharse en el caso de vapor húmedo, pues esta energía se gastaría en evaporar parte de la humedad presente.

Se considera, en general, que la humedad del vapor al terminar su expansión en la turbina, no debe exceder el 12 %. Si este valor se excede apreciablemente, la pérdida de rendimiento se hace excesiva y las dificultades, debidas a erosión en las últimas hileras de paletas, resultan serias.

La tabla siguiente muestra la humedad final del vapor para varias condiciones iniciales:

TABLA II
Humedad en la descarga de la turbina

Presión inicial	Temperatura inicial	Temperatura de recalentamiento	Por ciento humedad
Kg/c ²	° C.	° C.	
29	395	No hay recal.	11
82	395	No hay recal.	16
82	395	295	11
82	395	395	9
82	505	No hay recal.	12

Además de las ventajas inherentes a la turbina, el recalentamiento mejora el rendimiento térmico del ciclo, dado que cuanto mayor sea la temperatura media superior, mayor será el rendimiento.

El recalentamiento puede efectuarse por dos sistemas distintos:

- a) Por recalentadores sometidos a la acción de los gases de la combustión de la caldera, o a la llama de uno o dos quemadores colocados con ese fin en la caldera.
- b) Mediante recalentadores accionados por vapor vivo proveniente de la caldera y sobrecalentados

Puede verse de inmediato una diferencia radical entre ambos sistemas; el recalentamiento con gases de combustión o quemadores permite calentar el vapor hasta la temperatura que tenía inicialmente mediante el aporte al ciclo de energía calorífica del exterior, mientras que el recalentamiento con vapor no permite obtener beneficios termodinámicos en el ciclo, debido a la pérdida de energía útil del vapor vivo necesario para el calentamiento, y sólo es de utilidad en lo que respecta al aumento de rendimiento en la turbina por las causas ya mencionadas.

El empleo del ciclo con recalentamiento, en instalaciones marinas, requiere ciertas consideraciones especiales. Si se adapta el recalentamiento por gases de la combustión, es necesario disponer de una tubería que vuelva el vapor al compartimento de calderas y luego lo retorne a la turbina; esto es especialmente desventajoso en un buque de guerra, porque aumenta la vulnerabilidad de la planta propulsora. Sin embargo, el tamaño de esta tubería de ida y vuelta al recalentador puede ser relativamente pequeño cuando la presión de recalentamiento es lo suficientemente elevada como para que el volumen específico de vapor sea pequeño; esto, por tanto, requiere que la presión máxima de la instalación sea bastante elevada.

Otro problema de importancia en instalaciones marinas se deriva de la necesidad de maniobrar e invertir la marcha de las turbinas; esto, sin embargo, puede evitarse con la propulsión turbo-eléctrica. Si los recalentadores están sometidos a la acción de los gases de la combustión en la caldera, es indispensable que en todo momento exista una circulación de vapor a través de sus tubos para evitar que se quemem. En general, las turbinas de marcha atrás no utilizan vapor recalentado, de manera que cuando se efectúa una marcha atrás no hay pasaje de vapor por los recalentadores. Resulta evidente por esto que los recalentadores en instalaciones marinas corrientes no pueden ser colocados en el recorrido de los gases de la combustión —como sucede en las plantas terrestres—, pues sus tubos se quemarían durante la marcha atrás y

maniobras. Es necesario disponer de calentamiento por quemadores separados, controlados automáticamente en forma tal que se apaguen cuando la circulación de vapor a través de los recalentadores baje de un cierto límite. Esto se verá, en detalle, al tratar las calderas para altas presiones.

CICLOS REGENERATIVOS CON ALTAS PRESIONES Y RECALENTAMIENTO

De lo visto anteriormente puede decirse que el rendimiento de una planta a vapor puede mejorarse y, por lo tanto, disminuir su consumo, de la siguiente manera, considerando que la temperatura inferior límite no puede reducirse más:

- 1) Elevación de la presión superior.
- 2) Sobrecalentamiento del vapor.
- 3) Utilización del ciclo regenerativo.
- 4) Utilización del recalentamiento.

Las instalaciones más modernas han adoptado la combinación de estos cuatro factores, por medio de los ciclos regenerativos con recalentamiento y presiones del orden de 40, 60 y aun 100 kg/c², y temperaturas de más de 500° C.

En el diagrama de la figura 9 se dan el rendimiento y el consumo

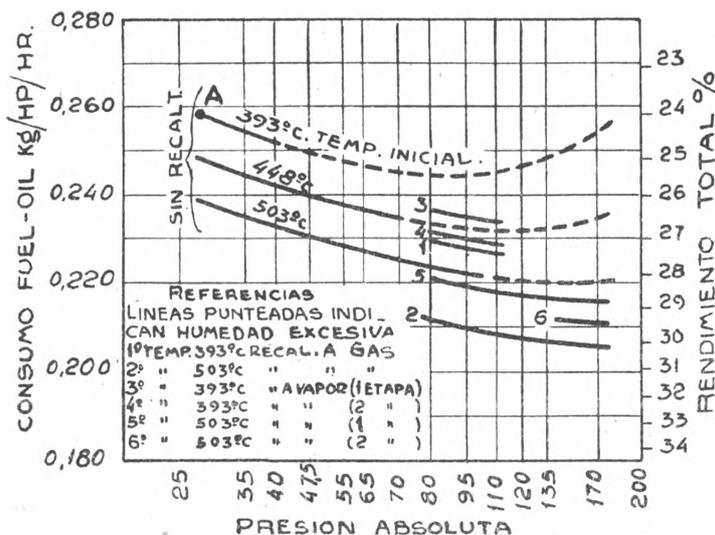


Fig: 9

de combustible (fuel-oil) para varios ciclos, en función de las presiones en la válvula de cuello de la turbina. El consumo de combustible incluye el margen necesario para las pérdidas normales de una instalación marina de mediana potencia (digamos alrededor de 6.000 HP.). El punto A representa una planta propulsora de carguero que trabaja bajo condiciones de presión y temperaturas de 29 kg/c² y 395°C., respectivamente, que se consideran los valores standard al comienzo de esta guerra. Puede verse que para una temperatura constante, la economía de combustible alcanza su máximo para un valor dado de la presión, lo que no sucede con el ciclo ideal de vapor. Esto se debe a las pérdidas en la turbina, bombas, etc., las que aumentan rápidamente con la presión.

En los ciclos con recalentamiento se incluyen las pérdidas por caída de presión en los recalentadores y sus tuberías. En ciertos casos la presión de recalentamiento no puede ser la de mayor rendimiento, debido a consideraciones prácticas de diseño y construcción. Así, por ejemplo, es conveniente colocar el recalentador entre la descarga de la turbina de alta y la admisión a la de media o baja. Como las presiones de admisión a las turbinas están determinadas por otros factores, es necesario subordinar el recalentamiento a ellas. Sin embargo, en ningún caso la pérdida debida a no poder recalentar a la presión teórica óptima pasa del uno por ciento.

Un caso similar se presenta si la presión de recalentamiento debe ser elegida más alta que la indicada, con el fin de reducir el diámetro de las tuberías, lo que puede ser de gran importancia.

Las curvas muestran que el consumo de combustible se reduce en un cuatro por ciento cuando la presión inicial se duplica, manteniendo la temperatura constante. Esto es aproximadamente cierto, a menos que la humedad del vapor en la descarga sea excesiva, mayor del 13 por ciento. Se obtiene, también, una economía del cuatro por ciento cuando, manteniendo la presión constante, se aumenta la temperatura inicial en unas 55° C.

Cuando se emplea recalentamiento, aumentando en 55° C. la temperatura inicial, se reduce en dos por ciento el consumo de combustible. Lo mismo sucede aumentando en 55° C. la temperatura de recalentamiento.

Todas estas formas de aumentar la economía, por presión y por temperatura, son en general aditivas, es decir, que el uso simultáneo de varias, da porcentos de economía que son la suma de los parciales.

Puede decirse que la incorporación de una etapa de recalentamiento en un ciclo de alta presión tiene un efecto equivalente al que resultaría de aumentar en unos 110° C. la temperatura inicial.

Dentro de la idea general de combinar el ciclo regenerativo; con el recalentamiento, la variación de las condiciones iniciales, intermedias; y finales del vapor, lleva a resultados muy distintos. La instalación de la figura 10 es el resultado de la experiencia con numerosos ciclos y ha sido adaptada para uno de los modernos buques de carga norteamericanos.

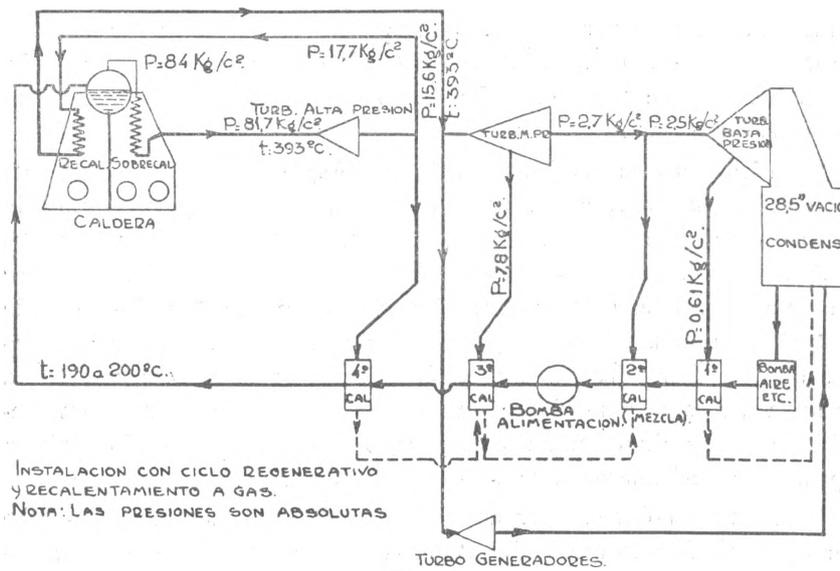


Fig: 10

Resumiendo las conclusiones de varios estudios y experiencias efectuadas con estos ciclos, puede decirse que:

- 1) Una planta propulsora marina que emplee vapor de 100 kg/c^2 y 395°C . de temperatura inicial, con dos etapas de recalentamiento a vapor, ha dejado ya de ser experimental, pues es perfectamente realizable para potencias del orden de 10.000 HP. eje.
Tendrá un consumo de combustible de $0,230 \text{ kg/HP/hora}$, lo que es 11% menor que en una instalación común.
- 2) El consumo de una planta de 100 kg/c^2 y 505°C . sin recalentamiento, sería de $0,226 \text{ kg/HP/hora}$. Esta instalación, aunque también realizable, requiere cuidados especiales por la mayor temperatura.
- 3) Una instalación que use 100 kg/c^2 y 505°C . con recalentamiento.

miento a gas a 505° C., tiene un consumo de combustible de 0,208 kg/HP/hora, lo que es 19 % más económico que una instalación común. Esto es factible hasta ahora sólo en forma experimental.

- 4) El costo y peso de una planta marina de 100 kg/c² será de 0 a 5 por ciento mayor que el de una de 30 kg/c² y 395° C., de acuerdo con el ciclo adaptado, disminuyendo con el aumento de potencia.

APÉNDICE

PRODUCCIÓN DE VAPOR A ALTAS PRESIONES Y TEMPERATURAS. CALDERAS

Durante los últimos años los diseños de calderas marinas han experimentado cambios notables, en los que el aumento de las presiones y temperaturas de trabajo han sido los factores predominantes.

Actualmente no existen dificultades técnicas, y la producción de vapor a altas presiones y temperaturas ha dejado de ser experimental. Mucha de la experiencia adquirida en las instalaciones terrestres ha podido aprovecharse en las nuevas calderas marinas. Los materiales capaces de soportar grandes esfuerzos, sometidos a temperaturas elevadas, son ya bien conocidos. La soldadura eléctrica ha solucionado muchos problemas relativos a la construcción de colectores y tuberías de vapor. Varios fabricantes de calderas construyen unidades marinas para trabajar con presiones de hasta 100 kg/c². Hasta esta presión la construcción y disposición de las calderas no difiere fundamentalmente de lo usual, ya que la circulación puede ser natural. Con presiones más elevadas, serían necesarias calderas de mucha altura para asegurar una buena circulación, lo que no se adapta a los buques. La solución de este problema es la caldera de circulación forzada, mediante bombas, lo que permite la construcción de unidades pequeñas y muy compactas. La conducción de estas calderas no requiere dispositivos muy complicados. Además, el empleo de la circulación forzada permite poner o sacar de servicio una caldera muy rápidamente. El peso de las calderas de circulación forzada puede ser mucho menor que el de las calderas corrientes.

Antes de considerar los distintos tipos de calderas empleadas en la producción de vapor a altas presiones y temperaturas, veremos la forma en que la energía calorífica del combustible es aprovechada en una cal-

dera. La figura 11 muestra cómo la combustión completa de 28,3 litros de combustible líquido (fuel-oil) en una caldera cuyo rendimiento sea del 100 por ciento, convierte diferentes volúmenes de agua a la temperatura de 121° C. en los correspondientes volúmenes de vapor a las presiones de 20, 27, 41 y 82 kg/c² y a las temperaturas empleadas en la práctica. El primer cilindro representa las condiciones del vapor que

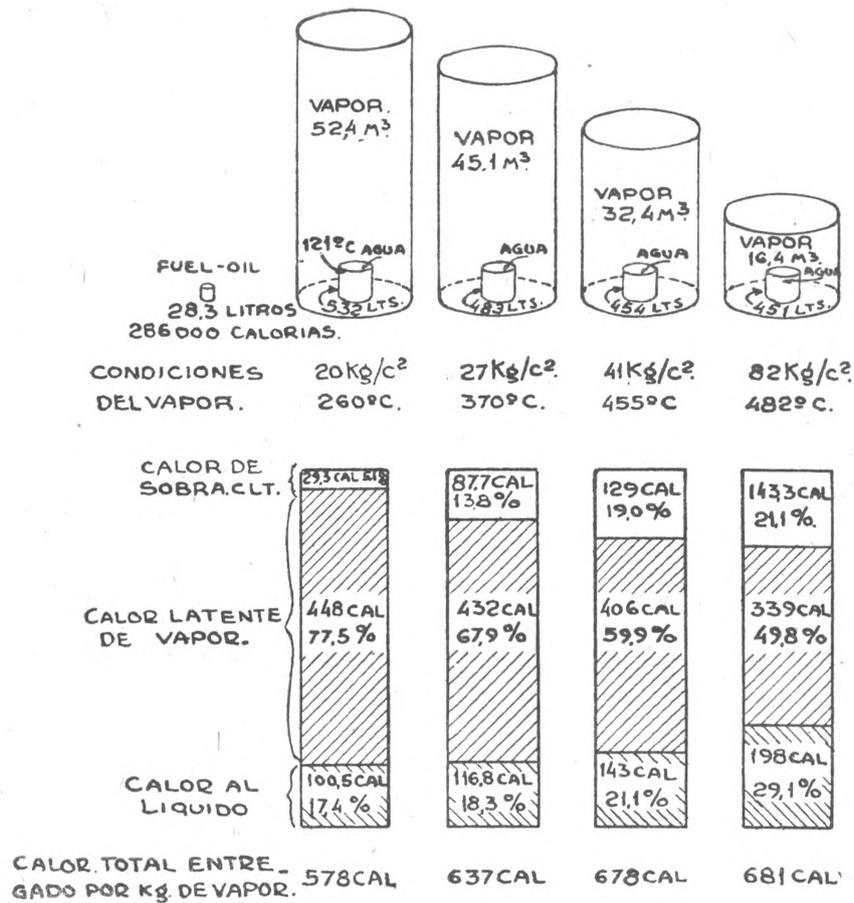


Fig: 11.

comenzaron a usarse en 1918; el segundo las empleadas en la mayoría de los buques mercantes actuales. El tercero y cuarto cilindro corresponden a la zona de alta presión. Los rectángulos de la parte inferior muestran las cantidades de calor requeridas para producir un Kg. de vapor bajo las condiciones antedichas.

Puede verse porque, a medida que las presiones y temperaturas aumentan, es necesario aumentar la superficie de calefacción de los sobrecalentadores y reducir el porcentaje de superficie evaporante, como también resulta conveniente agrandar el economizador.

La colocación en las calderas de alta presión de economizadores y calentadores de aire responde, además, a otra razón fundamental, que es aumentar el rendimiento de la caldera, que de otro modo resultarla muy bajo. Por ejemplo, el aumento de la presión desde 20 a 80 kg/c² aumenta la temperatura del agua en la caldera y la de los gases de la combustión al salir de ésta en unos 85° C., lo que corresponde a una pérdida (le rendimiento de aproximadamente cuatro por ciento con combustible líquido y más si se quema carbón. El aumento de espesores y soportes necesarios, por razones de resistencia, al emplear presiones más elevadas, contribuyen a reducir la transmisión del calor, aumentando más la temperatura de los gases en la chimenea. Por lo tanto, para evitar pérdidas de rendimiento, que anularían los beneficios inherentes a las altas presiones y temperaturas, las calderas marinas tienen superficies de calefacción suplementarias, cuando la presión excede los 27 kg/c².

Sin embargo, no existe prácticamente diferencia en el rendimiento que puede esperarse de una caldera marina de 27 kg/c² y de una de 80 kg/c², siempre que ambas estén provistas de un calentador de aire o de un economizador. Los gases deben abandonar la caldera a una temperatura media de alrededor de 150° C., obteniéndose, con fuel-oil, rendimientos de 87 a 88 por ciento, cualquiera sea la presión de trabajo. Se ve, pues, que el rendimiento de la caldera, al no depender de la presión, no es un factor que influye en el aumento del rendimiento total de la instalación por el uso de presiones y temperaturas elevadas. La caldera debe proveer el vapor en condiciones tales como para hacer posible que las turbinas y auxiliares lo empleen con la economía deseada.

La figura 12 muestra comparativamente la distribución del calor en las varias zonas de dos calderas; la primera es el tipo corriente instalado en los cargueros de la Primera Guerra Mundial, con una presión de 13,5 kg/c²; la segunda corresponde al moderno buque "Examiner", que trabaja con 84 kg/c².

Hay muy poca diferencia en el porcentaje de calor absorbido por radiación en el horno en las dos unidades; en cambio, la caldera de baja presión absorbe por convección casi el doble de calor que la de alta presión. El sobrecalentador y el recalentador en la segunda caldera absorben un porcentaje del calor disponible para ellos, diez veces mayor que en la otra caldera. El empleo del economizador y del calentador de

aire mejoran el rendimiento de la unidad de alta presión desde el 76,1 por ciento al 87,4 por ciento, mientras que en la primera unidad, que no posee ninguno de estos dos implementos, el rendimiento es de 79,7 por ciento. Resulta, así, que las pérdidas de calor por la chimenea, que eran 20,3 por ciento, se han reducido, en el caso del "Examiner", a sólo 12,5 por ciento.

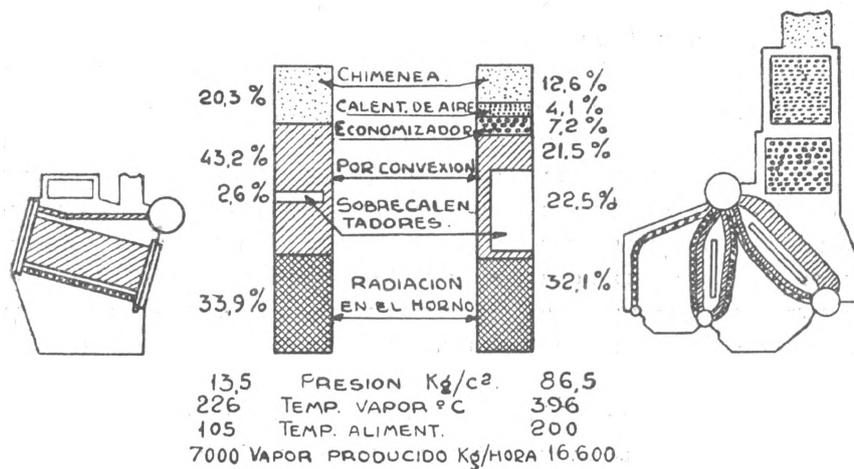


Fig: 12.

Veamos ahora los tipos más característicos de calderas para elevadas presiones y temperaturas. La figura 13 muestra una unidad del tipo "Babcock-Wilcox" instalada en el buque tanque "J. M. Van Dike", equipada con sobrecalentador y calentador de aire. La presión y temperatura de trabajo son de 42,5 kg/c² y 488° C., respectivamente. En este buque la combustión está controlada automáticamente, como también la temperatura del vapor, la que puede ser mantenida en los 488° C. para potencias variables entre el 20 y 120 por ciento de la total.

Las figuras 14 y 15 muestran calderas de dos colectores; la primera para 41 kg/c² y 440° C., con economizador y sobrecalentador; la segunda trabaja con 84 kg/c² y 400° C. La figura 16 representa una de las dos calderas instaladas en el vapor "Examiner". Consta de dos hornos separados, que descargan sus gases a la misma caja de humo; el de la derecha corresponde a la caldera propiamente dicha, mientras que el de la izquierda se usa para dar calefacción a los recalentadores. En esta forma puede controlarse perfectamente el recalentamiento del vapor. Además de sobrecalentadores y recalentadores, esta caldera posee calen-

tador de aire y economizador, al que llega el agua de alimentación a una temperatura de 200° C. El vapor sale del sobrecalentador a una presión de 84 kg/c² y una temperatura de 400° C., y deja el recalentador a 15,3 kg/c² y la misma temperatura inicial.

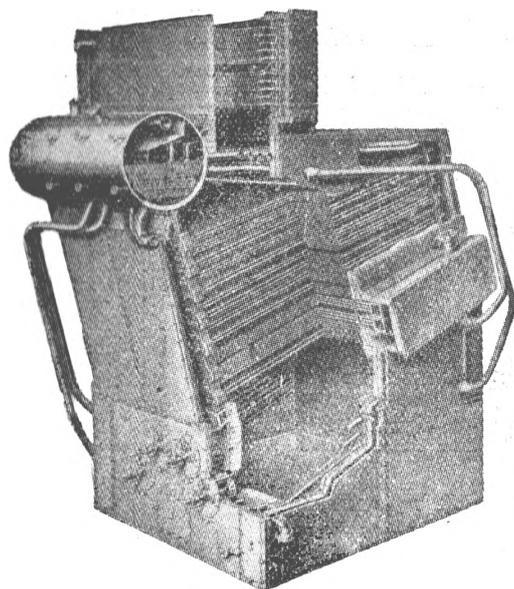


Fig. 15

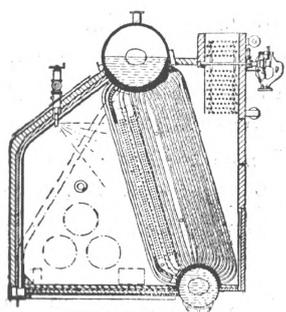
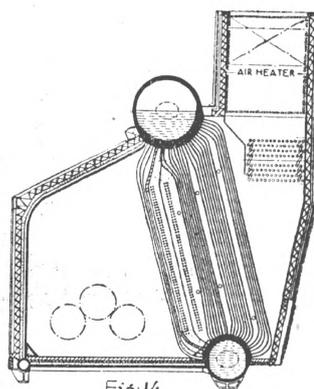


Fig. 15

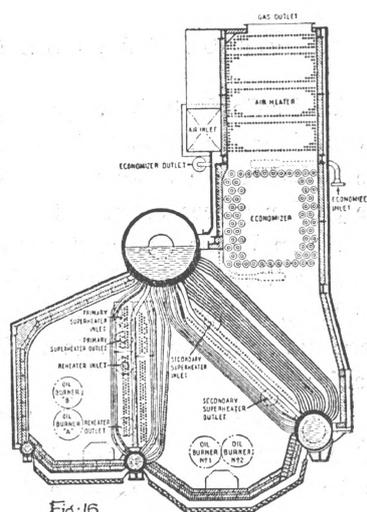


Fig. 16

Por último, la figura 17 representa una caldera a circulación forzada del tipo "La Mont", la que opera con presiones del orden de 115 kg/c² y temperaturas de vapor de 490° C.

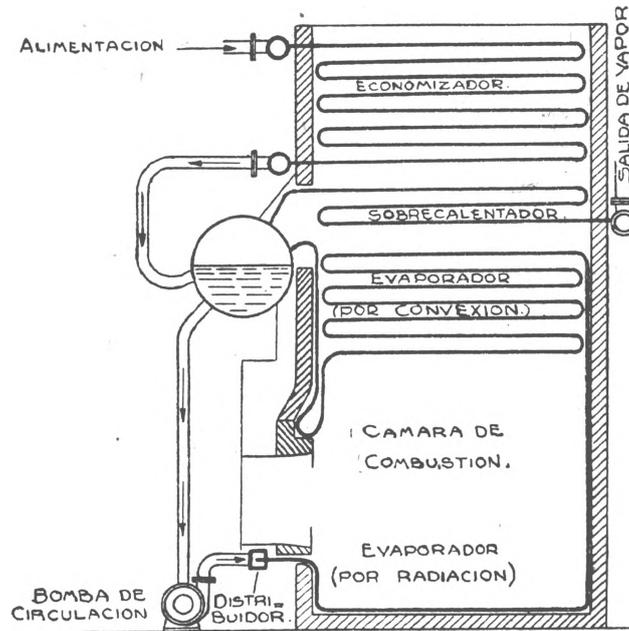


Fig: 17.

TURBINAS PARA ALTAS PRESIONES Y TEMPERATURAS

El diseño de turbinas para presiones elevadas no reviste dificultades considerables. Con la experiencia adquirida en turbinas terrestres, que trabajan con altas presiones y potencias mucho mayores que las que pueden esperarse en instalaciones marinas, digamos 15.000 caballos por eje en buques mercantes y el doble o algo más en los de guerra, se han resuelto todos los problemas fundamentales, y puede decirse que la aplicación de presiones elevadas sólo puede requerir cuidados especiales en lo que respecta a pérdidas en las prensas extremos y entre estadios.

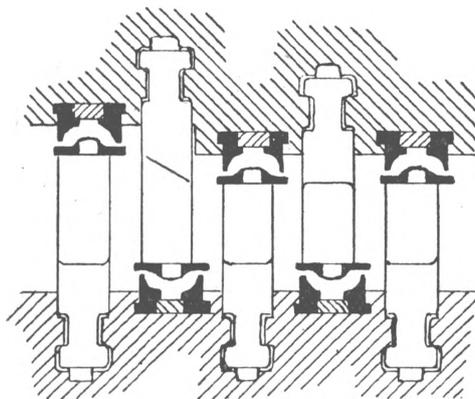
Con presiones del orden de las 100 kg/c², los huelgos en los laberintos deben ser relativamente pequeños y la construcción de las prensas bastante compleja, si se desea obtener el más alto rendimiento. Naturalmente, esto hace que las turbinas diseñadas para altas presiones tengan un costo inicial superior a las corrientes.

La combinación de presiones elevadas con temperaturas muy altas presenta mayores dificultades debido a la reducción en la resistencia de los materiales de construcción con el aumento de la temperatura. Esto no resulta tan extremadamente serio en las turbinas acopladas

al propulsor por engranajes de reducción, dado que su tamaño puede ser relativamente pequeño, por la adopción de velocidades de rotación elevadas.

Los materiales existentes en la actualidad para la construcción de envueltas de turbinas, ejes, rotores y paletas, y la disposición moderna de las turbinas, permiten construir sin ninguna dificultad unidades capaces de operar con una presión inicial de 100 kg/c^2 y 510° C . de temperatura.

EMPALETADO. — La tendencia actual es fabricar las paletas, tanto fijas como móviles, de acero inoxidable al cromo, maquinándolas de una barra de dicho material. Con la temperatura máxima de vapor de 510° C ., este acero es lo suficientemente resistente como para permitir el empleo de paletas relativamente livianas. La figura 18 muestra el



- EMPALETADO DE REACCION FIG. 18 -

tipo más reciente de paletas de reacción diseñadas para turbinas marinas de alta presión. Las paletas se colocan flojas en las ranuras y luego se aseguran firmemente mediante una cuña colocada y calafateada en la parte inferior. Las pletinas de acero inoxidable van fuertemente remachadas a las paletas. Todos los huelgos son del tipo radial y están aseguradas mediante tiras de acero inoxidable fácilmente reemplazables. Es esencial que las turbinas, para elevadas temperaturas, tengan su empaletado construido en forma que permita ser reparado con facilidad en cualquier buen taller.

ENVUeltas DE LAS TURBINAS. — En el principio de esta guerra se puso en evidencia la necesidad de que las envueltas de las turbinas modernas de construyan de acero fundido o de chapa de acero soldada,

eliminándose el hierro fundido, por el peligro de rotura por golpes y trepidaciones de bombas y fuego de artillería.

En la actualidad, las envueltas de baja presión se fabrican con chapas de acero soldadas eléctricamente, y es probable que esa construcción se haga extensiva a las de alta presión, aunque hasta ahora éstas se hacen de acero fundido o, a lo sumo, de una combinación de ambos materiales, siendo de chapa la parte sujeta a menor presión (Fig. 19).

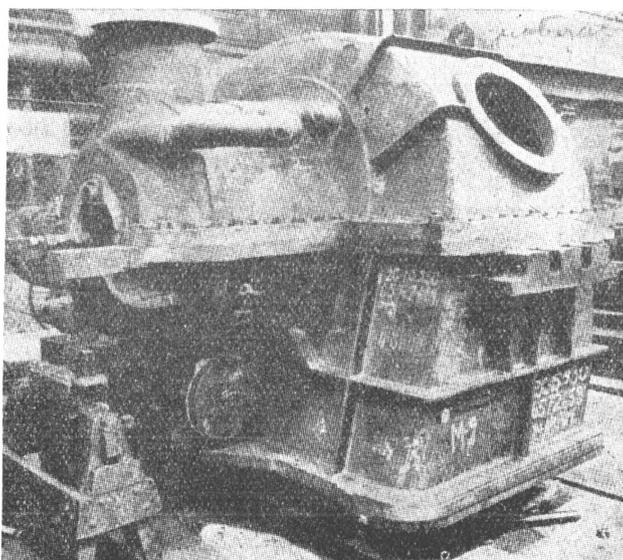


Fig. 19

ROTORES. — Los aceros especiales usados hasta el presente resultan satisfactorios con presiones y temperaturas hasta 100 kg/c^2 y 510° C. , respectivamente. La figura 20 muestra el rotor de la turbina de acción de alta presión del "Examiner", en el que puede notarse su tamaño reducido.

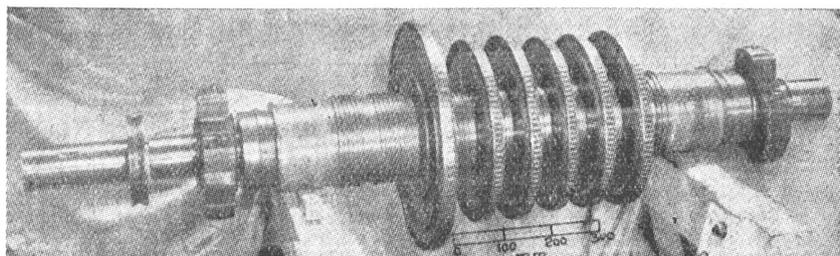


Fig. 20

PRENSAS EN LAS TURBINAS. — Se ha llegado a la conclusión de que el mejor tipo de prensa para elevadas presiones y temperaturas es el de segmentos de carbón apretados por resortes. Las dimensiones reducidas de las nuevas turbinas, con sus ejes de menor diámetro, facilitan la estanqueidad de las prensas.

Planta propulsora experimental de 80 kg/c² de presión - Vapor "Examiner"

Este buque resulta de especial interés, porque permite establecer comparaciones, ya que es el imico de una serie de ocho buques iguales, tipo "C.3.E", dotado de una planta propulsora con alta presión; las demás unidades están provistas de máquinas que operan en las condiciones normales de 30 kg/c².

El "Examiner" difiere de los otros barcos de su clase sólo en las partes de la maquinaria afectada por la presión mayor, aun el espacio destinado a ésta, en el mismo, en ambos casos.

El ciclo bajo el cual opera esta instalación es el regenerativo con cuatro etapas de calentamiento del agua de alimentación y un recalentamiento de vapor con quemadores independientes. El diagrama de funcionamiento es similar al de la figura 10.

La potencia eje en marcha normal es de 8.000 HP., provisto por un grupo de tres turbinas acopladas a un propulsor mediante engranajes a doble reducción.

El vapor está producido a una presión máxima de 84 kg/c², por dos calderas a dos hornos (Fig. 16), uno de los cuales tiene dos quemadores que proveen calor para el sobrecalentador primario y para el recalentador, mientras que otro controla la presión en la caldera y la temperatura del vapor en el sobrecalentador secundario. El vapor es sobrecalentado hasta una temperatura máxima de 400° C. El recalentamiento se realiza a la misma temperatura y a la presión de 15,3 kg/c².

La unidad propulsora está compuesta por una turbina de alta presión que admite el vapor a 82 kg/c² y 395° C., una de media y una de baja y marcha atrás. La turbina de alta es de acción, con seis estadios; es muy pequeña, siendo el diámetro máximo del rotor 482 mm., y su velocidad de rotación es de 8012 revoluciones por minuto. La turbina de media es de acción y reacción; la de baja totalmente de reacción, mientras que la de marcha atrás tiene dos estadios de acción.

La alimentación de calderas se efectúa por medio de dos bombas principales, del tipo alternativo a carrera variable, movidas por motor eléctrico y una auxiliar centrífuga de 16 estadios accionada por turbina. Cada una de estas bombas puede enviar a la caldera 480 litros por minuto, a 100 kg/c² de presión, con un rendimiento muy superior al de las bombas para presiones normales.

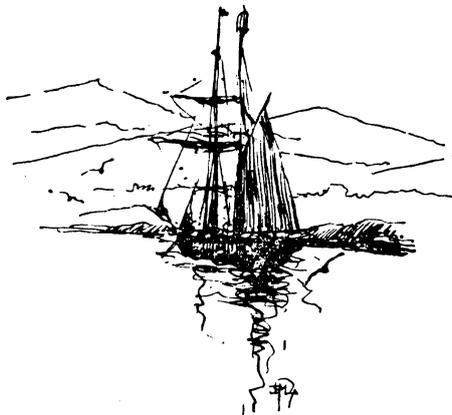
Una comparación entre los resultados obtenidos en las pruebas del “*Examiner*” y sus gemelos muestra que para las plantas de 30 kg/c² el consumo total de combustible es de 0,269 kg/HP/hora (fuel-oil de 10.300 calorías) ; mientras que para el “*Examiner*” las pruebas dieron un consumo de 0,235 kg/HP/hora, que representa una economía de un 12,6 %.

El aumento en el peso total de máquinas fue del nueve por ciento, sin requerir mayor espacio. En cuanto al costo se considera que éste ha sido un diez por ciento más elevado.

En la conducción, mantenimiento y seguridad de la instalación no se experimentaron inconvenientes que no pudieran evitarse mediante un poco más de cuidado que en una instalación común.

BIBLIOGRAFÍA

- R. H. Tingey: “High Pressure Steam for Propulsion”. (“Marine England Shipping Review”, mayo-junio-julio-agosto 1944).
- R. C. Alien: “Marine Steam Turbine Design”. (“The Society of Naval Architects and Marine Engineers”, 1944).
- S.N.A.M.E.: “High Pressure Steam Symposium”, 1944.
- Fox y Tingey: “A 1200 Pound Reheat Installation”. (“S. N. A. M. E. ”, 1941).
- J. E. Schmeltzer: “Experimental High Pressure Cargo Ship” (“S. N. A. M. E ”1940).
- A. C Rohn: “Victory Ship Engineering”. (“The Shipbuilder and Marine Engine Builder”, oct. 1944).



Problemas que se presentan con motivo del traslado de la Flota a las zonas tropicales(*)

El traslado del poder naval británico al Lejano Oriente, está dando origen a muchos problemas que no tienen relación alguna con los de carácter operativo y que difieren notablemente de aquellos que prevalecían en el Atlántico, en el Mar del Norte y en el Mediterráneo. El más importante que existe a bordo es aquel que plantean las elevadas temperaturas que se desarrollan en el interior de los buques cuando éstos se encuentran en los trópicos, especialmente durante la noche, cuando están en vigor las disposiciones sobre oscurecimiento o cuando todas las entradas están clausuradas con motivo de los zafarranchos de combate, siendo estos últimos los períodos que exigen una máxima eficiencia del personal. ¡Son tantos los nuevos dispositivos que deben instalarse en los modernos acorazados y que, casi todos ellos, engendran calor! También es mayor el número de hombres que deben ser acomodados. La forma en que se desarrollan las actividades a bordo de los buques en tiempo de guerra, es muy distinta a la prevista para los buques mientras eran trazados en los tableros de dibujo. La ventilación no afecta solamente a la comodidad, sino también a la eficiencia, que es más importante. Un problema de construcción es el que se relaciona con la instalación de sistemas de ventilación adecuada sin perjudicar a la coraza ni las condiciones de estanqueidad de los buques.

Un pequeño grupo de médicos de la Sanidad Naval ha estado aquí realizando investigaciones y enviando informes a la “Royal Naval Personnel Research Committee”, en Londres, que es una junta constituida por representantes del Almirantazgo y del Consejo Médico de Investigaciones. Ella constituye un ejemplo interesante de la aplicación de la ciencia médica a los problemas navales. Colaborando con

(*) Del “Proceedings” - Febrero 1945.

los médicos, se encuentran un constructor naval y el profesor H. G. Bazzett, de la Universidad de Pensilvania, de nacionalidad inglés, y que es una autoridad mundial en los problemas que se refieren al comportamiento del cuerpo humano bajo la acción de las temperaturas elevadas. Dentro de poco tiempo se instalará en Bombay un laboratorio naval, a cargo del profesor Bazzett, y que tendrá como objetivo el proseguir con los estudios de estos problemas de carácter médico-naval, pero es de esperar que los resultados obtenidos por este laboratorio no se limitarán a las aplicaciones exclusivamente navales.

Las recomendaciones hechas por estos investigadores son de diversa naturaleza: aquellas que pueden ser hechas efectivas por un comandante, en su propio buque, con un mínimo de elementos y alteraciones estructurales; aquellas que requieren aprovechar un reacondicionamiento del buque, y aquellas que pueden introducirse en los buques que actualmente se construyen. En el presente se está desarrollando un programa de instalación de aire acondicionado, y ya hay algunos buques mayores donde existen una o dos secciones, que podríamos denominar los centros cerebrales y nerviosos, que tienen esa instalación.

En cuanto a la comida, los comandantes concuerdan en que una ligera variante en la alimentación podría ser más conveniente para el personal que se encuentra en las zonas tropicales y, efectivamente, en la mayoría de los buques ya se han hecho pequeñas alteraciones. Pero es sabido que el personal de la Marina Británica es muy conservador en todo aquello que atañe a su alimentación; si se le disminuye su racionamiento de papas y otras substancias feculentas, él no se encuentra satisfecho. Sus ideas son igualmente conservadoras en lo que se refiere a su "grog" (bebida alcohólica). Aunque el atardecer parecería ser la hora más conveniente en los trópicos, el marinero inglés parece persistir en aferrarse, cuando es posible, al anticuado horario de mediodía.

Los médicos embarcados en la Flota de Oriente tienen que tratar, en la mayoría de los casos, con una gran variedad de afecciones cutáneas, desde el sarpullido originado por el calor, hasta los diviesos graves. Las rozaduras leves se inflaman rápidamente y curan lentamente. No se puede decir, en verdad, que la salud del personal sea buena, pero el número de enfermos no ha sido tan elevado como se anticipaba al principio. El letargo constituye la principal consecuencia de este clima. Después de permanecer aquí cierto tiempo, el personal no baja a tierra aun cuando se le conceda licencia para así hacerlo, y es indudable que su resistencia disminuye mucho más rápidamente que en los climas templados.

El problema fundamental que se tiene aquí no es el que se refiere

a la permanencia del marinero a bordo, sino cuando éste se encuentra en tierra. Refiriéndonos a esta base en particular, podemos manifestar que, hasta hace poco, eran muy pocos los sitios de esparcimiento que había para el personal que iba a tierra, y es indudable que no existían las facilidades que se encuentran en puertos como los de Durban o Alejandría. No había bares, ni mujeres que lo acompañaran a uno, ni tampoco cinematógrafos que fueran suficientemente buenos. Mientras las autoridades se esforzaban, con los pocos recursos disponibles, para alistar las instalaciones necesarias con el propósito de hacer frente a la repentina afluencia de hombres y buques, que iría en constante aumento, es lógico que las disposiciones relativas a las diversiones y bienestar ocuparan un puesto secundario. Es recién ahora que estas últimas van cobrando impulso. En lugar de la vieja cantina —una choza grande cubierta de hojas de palmera, que se incendió y desapareció con las llamas—, existe actualmente un gran edificio de hormigón donde se dan conciertos, cintas cinematográficas y obras teatrales.

Allí se puede comer bien y barato, pero la cerveza —que es de fabricación australiana o sudafricana— está racionada, desgraciadamente, a una botella por semana y por hombre. Es indudable que esta escasez de cerveza es la que motiva las lamentaciones del personal subalterno de la Flota de Oriente, y éstas se han agravado últimamente al tenerse conocimiento, por los diarios, del embarque de millones de botellas de cerveza y que cruzaron el canal con destino a las fuerzas aliadas destacadas en Francia y Bélgica. En un agradable club de oficiales se inauguraron, hace poco, unos cuadros de atracciones, que era una necesidad muy sentida desde hacía largo tiempo. El correo marcha admirablemente. La correspondencia aérea remitida desde Inglaterra demora, como término medio, diez días, pero hay oportunidades que, llega en sólo seis.

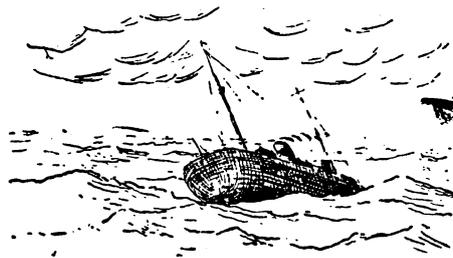
Hay ciertos tipos de buques en la flota que desarrollan mayores actividades que otros, y sus problemas tienden a simplificarse. Los submarinos actúan continuamente contra el enemigo. Los destructores tampoco permanecen mucho tiempo en puerto. Cuando no intervienen en “golpes” agresivos, ellos están activos en las tareas de escolta o patrullado. Los portaaviones desarrollan prácticas intensivas de adiestramiento. La táctica y técnica del aire evoluciona casi semanalmente. Si los pilotos no hicieran práctica de aterrizaje sobre cubierta una o dos veces por semana, ellos perderían rápidamente su habilidad. Es en los buques grandes, que pueden permanecer en puerto durante muchos meses seguidos, donde los comandos tienen la más ardua tarea para mantener la moral de su personal a un nivel conveniente. Los horarios deben ser trazados con mucha habilidad e imaginación.

Las fuerzas costeras, constituidas esencialmente por lanchas pequeñas que realizan el patrullado fuera del puerto, desarrollan una tarea particularmente monótona e insípida. Luego hay los centenares de hombres que se encuentran en los buques cuarteles, que trabajan intensamente día tras día, algunos de ellos en las calurosas fundiciones, sin gozar siquiera del cambio ofrecido por un viaje marítimo. Como lo dijo uno de sus capitanes, “no somos buques fascinadores”. Este tipo especial de buque tiene actualmente una tripulación triple de la que lleva en tiempos normales, y el personal está muy apiñado. En esta misma base hay varios centenares de “pilotos de arsenales”, que han sido reclutados en los arsenales particulares y nacionales de la metrópoli e incorporados a la Marina como personal especialista en reparaciones. Las tareas desempeñadas por el personal experto —remachadores, carpinteros de ribera, calafates, galvanizadores y otros semejantes— tampoco fascinan, ni son agradables en las condiciones existentes, pero la flota no podría actuar sin ellos.

Las únicas personas que se expresan benévolamente con respecto a esta base, son las “WRENS”, quienes son muy solicitadas en una sociedad que, de no ser por ellas, sería exclusivamente masculina. Algunas de ellas están aquí desde hace más de un año y sus condiciones han mejorado notablemente, a pesar de que todavía es posible encontrar tarántulas y escorpiones en los cuartos de baño y como así también hay chanchos salvajes, de un bosque cercano, que visitan los alojamientos. Ellas tienen que trabajar bastante intensamente en un clima que es notoriamente cruel para con las mujeres blancas. Casi todas ellas han disminuido de peso y sufren las mismas afecciones cutáneas e intestinales que los hombres.

El servicio de tiempo de guerra, en los trópicos, difiere esencialmente del de tiempo de paz, en el cual la vida es cómoda y la licencia es frecuente. Los hombres que aquí se encuentran, tienen que contender con muchas cosas —el clima enervante, el calor aguijoneante, la falta de facilidades en tierra, y la monotonía y falta de una vida privada que caracteriza la vida en el pequeño mundo que encierran los buques de guerra. La mejora en las amenidades es algo que tiene muchísima importancia. Pero existen paliativos, y el único remedio radical para los males expuestos consiste en una vigorosa prosecución y rápida terminación de la guerra en Oriente. En realidad, los problemas que no tienen carácter operativo no pueden ser aislados de los problemas operativos. A pesar de ciertas disposiciones adoptadas por las autoridades, existe todavía una gran ignorancia (aunque un gran interés potencial) con respecto al Japón y a los japoneses, los problemas del Asia y el progreso de la guerra de Oriente en otros sectores.

Lo que más llama la atención de aquellos que son extraños a la Marina —compuesta en forma tan preponderante de hombres que hasta hace poco eran civiles—, es su extenso profesionalismo. La actitud del personal, en cuanto al Japón se refiere, es como la de aquel predicador que refería Coolidge, con respecto al pecado —ellos son contrarios al mismo— sin saber ni entrar a considerar mayormente ni el por qué ni el motivo. Posiblemente su ignorancia no interese mayormente. Ellos saben que tienen una tarea por delante y que no puede haber paz para ellos ni para sus hijos hasta tanto la misma se haya realizado. Ellos cumplirán con su obligación del mismo modo que la Marina cumple con todas sus misiones, con suprema eficiencia y con un mínimo de ruido.



Método de detección de aviones

Por el Teniente 1° (D.C.) Edgar W. Bonanni

Porqué un avión delata su presencia

Sabido es que un avión delata su presencia debido al ruido que origina durante el vuelo o bien, porque se lo logra ver directamente. En el primer caso, se utilizan medios acústicos para localizarlo; en el segundo, al verse el avión, de hecho queda localizado.

Sin embargo, existen otras circunstancias que posibilitan la detección de un avión. Una de ellas, se basa en el principio de la “Noctovisión”, que es la visión en la obscuridad por medio de rayos infrarrojos que no son visibles a simple vista. Para hacer visibles a éstos, son necesarios aparatos especiales de televisión. Otra, se basa en la transmisión de ondas radioeléctricas ultracortas, que permiten revelar la presencia de cualquier objeto metálico que se interpone en su camino o campo.

Analizaremos las causas que motivan la producción de ruidos en el avión, para luego estudiar los medios de que nos valemos para, aprovechar dichos ruidos en la detección de los mismos.

Origen de los ruidos que produce un avión en vuelo

El volumen total de los ruidos producidos por un avión en vuelo, es originado por tres factores de origen acústico. El primero, debido a la hélice, tiene su origen en dos causas parciales, que son:

- a) Un ruido originado por una serie de pulsaciones causadas por el pasaje de cada una de las palas, al pasar cerca del fuselaje. Estas pulsaciones son de baja frecuencia.
- b) Un ruido que corresponde al despido vorticoso o turbulento de los bordes de retirada de cada una de las palas. Este despido, es de frecuencia mucho más elevada que las vibraciones originadas por las causas anteriores.

El segundo, es debido al motor y caño de escape. Al referirme al ruido del motor, quedan involucrados en él, los originados por el repiqueteo de las válvulas, engranajes de reducción del eje de la hélice

y de la resonancia en general, propia del motor. Su intensidad puede ser comparada al de la hélice cuando gira a baja velocidad. La misma depende del diseño del motor, del grado de precisión de su mano de obra, del número de piezas articuladas, de la masa de cada una de las piezas y de la velocidad del motor.

Poco puede hacerse en cuanto a la reducción de la intensidad de ruido de esta segunda categoría, ya que los diseños modernos han incorporado en los motores, una mano de obra altamente seleccionada. En cuanto a la reducción del sonido producido por el escape, lo pasaremos a ver más adelante.

La tercera causa de origen de los ruidos que produce un avión en vuelo, es la motivada por el rumor del viento relativo, producido por el flujo de la corriente de aire sobre la estructura de un avión. Este rumor, tiende a desaparecer con el afinamiento aerodinámico de las partes que forman un avión, ya que él es provocado por los torbellinos que se originan en los lugares en que la estructura del aparato es discontinua. Los diseños modernos, al tender a un perfeccionamiento aerodinámico que reduzca la resistencia que el aire opone al avance de los aviones en dicho medio, han logrado también reducir la intensidad de los ruidos originados por la forma de las partes de las aeronaves.

Veremos a continuación los medios ensayados por la técnica moderna para lograr reducir el ruido producido por el motor y escape del mismo. Muchos estudios se han realizado a este respecto, siendo la mayoría de ellos orientados hacia la obtención de un silenciador capaz de disminuir la intensidad de los ruidos. Sin embargo, las experiencias realizadas han demostrado que el uso de estos sistemas presentan varias desventajas cuantitativamente grandes, de los órdenes siguientes:

- a) Reducción de potencia de motor por disminución del "Salto" de presión en el diagrama correspondiente.
- b) Aumento de la temperatura de escape, exigiéndose metales especialísimos.
- c) Aumento del peso del motor por el agregado del silenciador.
- d) Aumento de volumen del colector de escape.
- e) Dificultad de refrigeración.

Los principales problemas con los cuales se tropieza para disminuir los ruidos producidos, en todos los casos, por el o los escapes de, los motores son: el recalentamiento y la pérdida de potencia debidos a la contrapresión de la descarga; el peso suplementario y la resistencia aerodinámica del silenciador, ya que este último es demasiado voluminoso, para que actúe con eficacia sobre la gran cantidad de gases de descarga evacuados por los modernos motores de aviación. A fin de que el silenciador sea debidamente enfriado, debe ser colocado

fuera del fuselaje, originando una mayor resistencia desde el punto de vista aerodinámico.

Muchos estudios se han hecho, y se hacen, tendientes a solucionar estos inconvenientes; hasta el presente, los resultados obtenidos y conocidos, no satisfacen en la medida necesaria, ya que se ha establecido que para amortiguar el ruido de la descarga, en una proporción razonable, es necesario emplear un silenciador de un peso específico comprendido entre los 9 y 13 Kg., por cada 100 caballos de fuerza del motor a consecuencia de la contrapresión que origina. Además, desde el punto de vista de las características sonoras del escape, éstas están ligadas a las condiciones acústicas de los cilindros y de las tuberías de descarga; esto da lugar a que se originen:

- a) Ondas acústicas de baja frecuencia, motivadas por el régimen del motor y por la cantidad de cilindros.
- b) Un segundo grupo de ondas de alta frecuencia debida a la turbulencia producida por los gases de la descarga durante su recorrido a lo largo de la tubería.

Para poder absorber ambas ondas que de por sí tienen tan distintas frecuencias, será necesario disponer de un silenciador capaz de hacerlo, cosa que ninguno de los numerosos tipos experimentados hasta el presente y dados a conocer, ha demostrado ser capaz de realizar.

Esta circunstancia, ha sido aprovechada para localizar los aviones en el espacio y facilitar así, la ejecución de las medidas en contra de la realización de operaciones aéreas.

Fonolocalizadores

Estos aparatos tienen por misión, localizar los aviones por vía acústica, es decir, fijar el ángulo de elevación y dirección de la fuente sonora.

La capacidad de determinar la dirección de donde proviene un sonido, es común a todos los hombres. Ella se basa en la diferencia de tiempo con que nuestros oídos perciben las vibraciones sonoras. Estas diferencias de espacio y tiempo son muy pequeñas, pero siempre que ellas sean mayores que $1/34.000$ de segundo, el cerebro humano las establece.

Si a nuestra derecha o izquierda se produce un sonido, las ondas sonoras llegarán a uno de nuestros oídos antes que al otro y sabremos de qué lado él proviene. Sin embargo, al recibirse un sonido cualquiera, se tiene la impresión de que al mismo tiempo se hubiera producido en la parte posterior de la cabeza y a la derecha o izquierda de la misma. Por el contrario, si la fuente sonora se encuentra exactamente a nuestro frente, las distancias a recorrer por las ondas sonoras

para llegar a ambos oídos, son iguales, en cuyo caso se obtiene la impresión de que el sonido tuvo origen en la parte posterior del cerebro.

La causa fisiológica y psíquica de este hecho, es que el centro auditivo del cerebro, se encuentra precisamente en la parte media de la cabeza y es allí en donde se produce u origina la sensación de orientación de la fuente sonora. De acuerdo con esto, si cerramos los ojos y luego hacemos emitir un sonido en cualquier punto, podremos establecer el lugar de dónde las ondas sonoras provienen; si entonces giramos la cabeza hasta percibir la sensación de que la fuente sonora está a nuestro frente, es decir, que sentimos la sensación reflejada en la parte superior de la cabeza y luego abrimos los ojos, veremos que la fuente de emisión estará colocada a nuestro frente.

Lógicamente, la precisión de esta determinación dependerá de la distancia que separan a ambos oídos, que normalmente tiene un valor de 21 cm. Si ampliamos dicha base, obtendremos mayor precisión en la determinación de la ubicación de la fuente emisora.

El fonolocalizador, no es nada más que una base de escucha ampliada y perfeccionada en cuanto a la receptibilidad de vibraciones acústicas se refiere. Sin embargo, el sistema auditivo humano, está organizado para percibir, con toda exactitud, las sensaciones originadas por ondas sonoras emitidas desde fuentes emisoras colocadas en el plano horizontal, sin lograr determinar la altura a que ellas se producen.

Ahora bien, como en nuestro caso la fuente emisora (avión) se desplaza en el aire, tendremos que nos aparecerán aberraciones del sonido debidas a este desplazamiento.

El fonolocalizador, determina la dirección de dónde provienen las ondas emitidas por el avión, o sea que fija el ángulo de elevación y dirección de la fuente emisora. Necesitamos un aparato que transforme los ángulos acústicos determinados, en ángulos visuales u ópticos, a fin de ser empleados prácticamente. Esta transformación es indispensable efectuarla, por cuanto durante el tiempo que emplea el sonido para recorrer la distancia que separa al avión del aparato escucha, el avión se ha desplazado sobre su ruta. Ahora bien, como un aparato fonolocalizador debe poder transmitir, al mismo tiempo que escucha, el lugar en que se encuentra en ese instante el avión, es que se lo completa agregándole un aparato encargado de calcular la corrección a aplicar, llamado comúnmente "Corrector de Sonido".

Un ejemplo de este tipo de fonolocalizador lo tenemos en el escucha alemán "Elascop", con corrector de sonido aplicado al mismo. En este sistema, este corrector recibe el nombre de "Ortognon".

Como hemos dicho que el grado de apreciación del sentido de dirección en que se encuentra una fuente emisora de sonido, depende de la "base" de separación de los oídos humanos y que, por lo tanto, aumentando esa base, aumenta la exactitud en la apreciación. De acuerdo con esto, a

mayor base hay mayor exactitud; sin embargo, existe un límite a partir del cual por más que se aumente la dimensión de la base, no se lograrán aumentos sensibles en la exactitud. En efecto, si representamos en un eje de coordenadas cartesianas, los valores de las dimensiones de la base

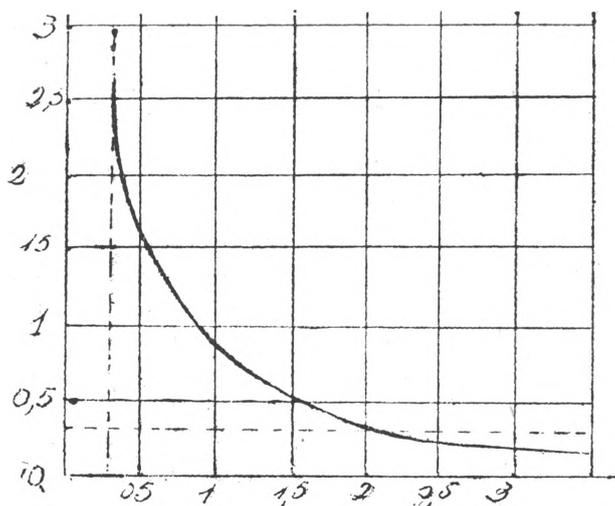


Fig. 1.-

en relación con la exactitud en grados que se logra para cada una, veremos que a partir de una base de 1,50 mts. el aumento que se obtiene por cada 0,50 mts., en la sensibilidad del aparato, es del orden de los décimos de grados. Esto lo podemos ver claramente en la figura 1. En el eje de las (x) se han representado los valores de la base; en el de las (y), los de la sensibilidad en grados. La curva representada, muestra la exactitud de lo afirmado anteriormente.

Noctovisores

Pasaremos a ver ahora el principio bajo el cual se han organizado estos aparatos. Los mismos consisten en un transreceptor de televisión, combinados mecánicamente. No son sensibles a los rayos luminosos comunes, pero sí a los infrarrojos.

Por los caños de escape del motor del avión, salen gases que desprenden mucho calor, es decir, gran cantidad de rayos infrarrojos. Los cilindros, y en general todo el motor, constituye también una fuente de calor que irradia muchos rayos infrarrojos. La longitud de onda de estas radiaciones, es del orden de los milésimos de centímetro.

El detector tiene lentes que concentran una pequeña imagen del objetivo observado, sobre el disco de exploración del televisor. Como

esta imagen es de rayos infrarrojos, no es visible directamente. El disco de exploración del televisor, es el clásico disco de Nipkow; un disco plano con pequeñas deformaciones en espiral. En esta forma, la imagen se descompone en sus elementos, que se hacen actuar sobre un receptor común de televisión. En este último, hay otro disco idéntico, que girando sincrónicamente con el anterior, permite recomponer la imagen y hacerla visible. Esta imagen, es transmitida por radio televisión, a las estaciones del dispositivo de la defensa.

Los equipos actuales, están formados por una cámara fotográfica de gran tamaño, sensible únicamente a los rayos infrarrojos. Como es sabido, estos rayos ocupan la parte de “abajo” del rojo en el espectro de la luz.

El detector tiene, a la distancia focal de la lente, una pequeña pantalla similar al cristal esmerilado de la cámara fotográfica. La imagen que allí se forma, rayos infrarrojos, se transforma en visible, por medio de un transreceptor de televisión.

Lógicamente, el alcance de Noctovisor, es el de la visual directa, pero utilizado por estaciones avanzadas pueden retransmitirse las señales de estación a estación.

La radio-detección

Estamos en presencia del método más moderno empleado por las naciones beligerantes, para la localización de aviones. El empleo de las micro-ondas, ha revolucionado, por así decir, la localización general y la utilización de los aparatos directores de artillería naval y anti-aérea. Las primeras comunicaciones públicas por medio de micro-ondas, fueron realizadas en marzo de 1931 a través del Canal de la Mancha, uniendo Dover con Calais. Estas comunicaciones fueron realizadas empleando ondas de una longitud de 18 centímetros y durante las prácticas realizadas, se observó que cuando alguna persona se interponía en el haz de las micro-ondas, se producían cambios notorios en la intensidad de la señal recibida. “Un efecto similar se producía cuando algún barco cruzaba la línea del haz a cierta distancia”. Esta circunstancia especial, abrió a la radio un nuevo campo para la detección y localización de aviones. Aunque a primera vista se comprenda perfectamente la, posibilidad de utilizar las ondas hertzianas para este fin, parecía antes de la guerra actual, que no se había llegado a nada práctico en ese sentido, o por lo menos, las potencias beligerantes lo mantenían en el mayor secreto.

A pesar de que hoy se tiene la evidencia de su aplicación práctica, continúa manteniéndose la mayor reserva sobre los fundamentos del método seguido y organización de los aparatos utilizados.

Los sistemas empleados, están basados en un principio similar al del radio-ecómetro, que es un altímetro que utiliza la radio para sus

apreciaciones. El sistema se funda en el fenómeno de la reflexión de las ondas hertzianas en los objetos opacos y en la posibilidad de su dirigibilidad. Estas ondas se dirigen y concentran por medio de espejos parabólicos de un poco más de tres metros que se colocan en las torres de transmisión y recepción. El espejo transmisor, concentra los rayos y los proyecta horizontalmente en un haz que es captado por el otro espejo y reflejado a la antena receptora. En estas circunstancias, todo buque o avión que se interponga dentro del campo de las radiaciones emitidas, originará una deformación de la señal que permite establecer su presencia.

En Estados Unidos, muchas son las experiencias que se han realizado en ese sentido, pero el estricto control que sobre ellas ejerció el ejército y la Marina, imposibilitó el conocimiento público de las mismas.

La existencia del empleo de este sistema es evidente, y una prueba de ello la tenemos en la conferencia dada por Vannevar Bush, ante el Instituto Norteamericano de Ingenieros Electricistas en 1943. Dijo durante el desarrollo de la misma:

“Es del conocimiento público desde hace mucho tiempo,
“ que cuando Alemania lanzó su descomunal ataque sobre In-
“ glaterra, en el verano de 1940, fue rechazado gracias, no sólo
“ a las magníficas cualidades combativas de la R.A.F. y a
“ su excelente equipo, sino también a que los británicos tenían,
“ y utilizaron con eficacia, ciertos aparatos de radio que de-
“ nunciaban la proximidad de los aviones enemigos y privaban
“ a los ataques del elemento sorpresa, al mismo tiempo que ase-
“ guraban a los ingleses que sus escuadrones de aparatos de
“ combate se enfrentarían enseguida con los bombarderos ene-
“ migos”. (Del libro “La ciencia en la guerra”, de George
W. Gray).

El “Radar”

El término “Radar”, proviene de “Radio-detecting and ranging”, denominación inglesa que significa: radio detector y determinador de distancias.

Hagamos un poco de historia en base a la escasa información que se conoce acerca de este moderno sistema de localización.

El primer descubrimiento, que dio motivo a toda la serie de estudios realizados a posteriori, tuvo lugar en los Estados Unidos de Norte América por el año 1922. Un experimentador norteamericano observó, por casualidad, que la comunicación procedente de una estación de radio se interrumpía cuando en el camino de las señales se introducía un objeto metálico. Experiencias realizadas más tarde, demostraron que era posible determinar el pasaje de un buque por un río, si en ambas orillas del mismo se instalaban dos aparatos de radio. Pero además, se

observó también, que las señales no se interrumpían, sino que se reflejaban en el buque como si fuera un espejo reflector. En el año 1930, fue posible captar, por primera vez, una señal reflejada en un avión en vuelo. Ya se habla logrado, pues, lo principal: captar las ondas reflejadas por el avión. Sin embargo, faltaba aún encontrar los medios de medir los ángulos de reflexión, lo que fue logrado en 1934 permitiendo la medición de la distancia al objeto localizado y dando origen al nacimiento del “Radar”. Para encontrarle aplicación práctica en la medición de las distancias, se establecieron tres caminos distintos de acuerdo con las posibilidades de la técnica.

Estos caminos fueron los siguientes:

- 1º) Obtener la distancia, por la medida del tiempo en que tarda en oírse el “reflejo” de la onda emitida.
- 2º) Utilizando el fenómeno llamado “desvanecimiento”, originado por recibirse en oposición de fase, en el tiempo transcurrido, la señal directa y la reflejada en el objeto a localizar.
- 3º) Por la variación uniforme, en función del tiempo, de las características de la onda emitida y la apreciación de la diferencia entre los valores instantáneos de aquélla, recibidas directamente y por la reflexión en el objeto a localizar; esta diferencia debe ser proporcional a la distancia.

De estos tres métodos, parece ser que en la práctica ha sido aplicado el tercero, sin que esto constituya una afirmación. La realización práctica de los sistemas empleados, se desconocen y sólo ideas vagas llegan en las informaciones que al respecto van apareciendo.

Para terminar, diremos que en la fecha del ataque japonés a Pearl Harbor, había instalado un aparato detector tipo “Radar”, el cual señaló la aproximación de los aviones enemigos sin que este aviso fuera escuchado. Veamos lo que al respecto dijo, en uno de los informes pasados por el juez Owen J. Roberts al Senado Norteamericano:

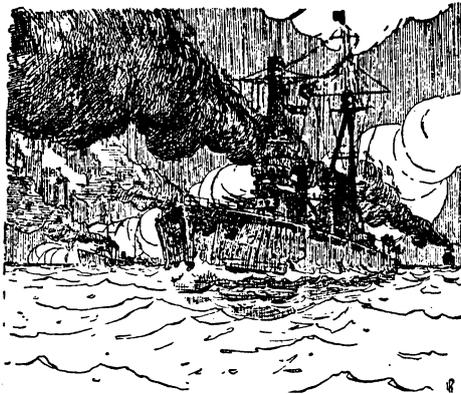
“1º) El ejército era responsable de la instalación y el funcionamiento de «un sistema preventivo para descubrir la presencia de aviones y embarcaciones a cierta distancia de la costa».

“2º) Aunque no se habían completado las instalaciones permanentes de este sistema detector, «se había instalado cierto equipo móvil en condiciones provisionales», equipo que «se hacía funcionar intermitentemente durante el día con el fin de instruir al personal en su manejo», y, a partir del 27 de noviembre, venía funcionando cada mañana desde las cuatro a las siete cumpliendo órdenes del comandante en jefe.

“3º) De acuerdo con estas órdenes, el sistema dejó de funcionar a las siete de la mañana del fatídico domingo siete de diciembre, y aquí terminaría nuestra historia si no fuera por el interés perseverante de un sargento del cuerpo de señales, que estaba siendo instruído en los misterios de la localización de aparatos. Como dice el informe oficial: «Un sargento que había estado recibiendo instrucción, solicitó que se le dejara permanecer en una de las estaciones, siendo concedido el permiso. A las 7,02 de la mañana descubrió lo que juzgó ser un numeroso grupo de aviones un poco al Este de la parte Norte de la isla de Oahu, a la distancia de unos 208 kilómetros. A las 7,20, informó de su descubrimiento a un teniente del ejército que se encontraba en el puesto de central de información, al que se había destinado con objeto de que se familiarizara con el sistema. Este teniente inexperimentado, que había recibido la información de que ciertos aviones norteamericanos podrían estar en la vecindad hacia esa hora, supuso que los aeroplanos en cuestión eran amigos y no se preocupó más de ellos»”.

El “Radar”, había cumplido su misión, la que no fue aprovechada, por la inexperiencia de un joven teniente.

Al terminar este breve estudio de los métodos de detección, podemos decir, sin temor a incurrir en errores, que el “Radar” es el instrumento que más se acerca a las condiciones ideales exigidas por la detección. El término de la actual contienda y los estudios que se realicen a posteriori, dirán la última palabra al respecto.



La leyenda de los olvidados - Los destructores transportes(*)

Por el Teniente de Navío John W. Bernhardt, de la R. N. E. U.
y Foster Hailey

I. — El “*Mc. Kean*”, buque de cuya dotación yo formaba parte y único que se había salvado de una división constituida por cuatro destructores transportes que habían llevado a las tropas de incursión de la infantería de marina hasta Tulagi para emprender los ataques iniciales, abandonaba a la Nueva Caledonia en las últimas horas de la tarde de uno de los primeros días de la batalla por la posesión de las islas Salomón. Nos acompañaba el “*Manley*”, otro antiguo destructor de la primera Guerra Mundial, que había sido transformado en transporte de gran velocidad. Cada una de estas unidades llevaba sobre cubierta un cargamento compuesto de doce torpedos embalados y, además, remolcaba a dos embarcaciones “*P T.*”.

Mientras salíamos por el canal, la torre de señalación, instalada en tierra, nos llamó por destellos y recibimos la orden de hacernos cargo de un buque de abastecimientos que se encontraba afuera y al que debíamos convoyar hasta Espíritu Santo, donde embarcaríamos algunos repuestos de la artillería de costas para transportarlos hasta Guadalcanal.

“Esto me trae a la memoria”, dijo el Teniente de Fragata R. L. Ramey durante la cena de esa noche, “a aquel individuo que formaba parte de una dotación de montaje dedicado al ajustaje de tuercas. Al pasar el capataz, éste observó que el operario de referencia solamente empleaba una mano para realizar su trabajo y, entonces, le dio otra llave para que ajustara otra tuerca que también le indicó. Minutos más tarde, el capataz advirtió que el único provecho que dicho trabajador sacaba de sus pies era para estar parado y, por lo tanto, le agregó unos pedales. El pobre hombre trabajaba desesperadamente con ambas manos y los dos pies, cuando nuevamente llegó el capaz y entonces el

(*) Del “Proceedings”, febrero de 1945.

operario le dijo: «Dígame, capataz, ¿no le se ha escapado algo Si me coloca una escoba en el cinturón, podría barrer el suelo al mismo tiempo que hago lo demás»».

Los que se hallaban alrededor de la mesa no se rieron con mayor vivacidad, por cuanto el cuento era, desde el punto de vista de los "A.P.D." (siglas éstas que caracterizaban a los destructores transportes), algo que se asemejaba mucho a la realidad. Estos buques han sido los elementos sin gloria y sin loas que han participado en todas las operaciones anfibas del Pacífico y los que más intensamente trabajaban en la Marina de Guerra de los Estados Unidos.

Desde el 7 de agosto, fecha en que se efectuaron los desembarcos en Guadalcanal y en Tulagi, el "McKean" y las otras unidades que lo acompañaban, habían trabajado más o menos en la misma forma que el ajustador de tuercas. Nuestra división, formada por cuatro transportes de combate, cuatro antiguos destructores transformados en barminas y algunos buques de abastecimientos que eran aún más lentos, más vulnerables y con menos artillería que nosotros, era lo único que los soldados de la Infantería de Marina destacados en Guadalcanal vieron de la flota de los Estados Unidos durante las seis primeras semanas de la contienda. En el transcurso de los veinte primeros días, mi buque hizo seis viajes redondos desde Espíritu Santo o Efate y Guadalcanal, transportando toda clase de elementos, desde papel higiénico hasta artillería de costa. En algunas ocasiones, al regresar, traíamos heridos. En los intervalos que dejaban libres estos viajes, nos dedicábamos al transporte de pelotones de fuerzas exploradoras de incursión que realizaban expediciones contra los japoneses destacados en Florida, Java y Guadalcanal.

En esa época nos salvamos milagrosamente en más de una oportunidad. Los buques japoneses recorrían dicha zona todas las noches. Frecuentemente ellos entraban por un extremo del estrecho de Savo mientras nosotros salíamos por el otro, después de haber descargado apresuradamente durante todo el día. Pero, el 30 de agosto, fuimos alcanzados por aquéllos y el "Colhoun" fue hundido por un bombardero enemigo. Más tarde, en la noche del 4 al 5 de septiembre, una fuerza de tarea japonesa sorprendió al "Little" y al "Gregory" frente a Punta Lunga y los hundió. Solamente por obra de Dios, aquéllos no encontraron también al "McKean", que se encontraba a cinco millas de distancia del lugar de la acción. Después del hundimiento de estos tres buques, se incorporaron a nosotros el "Manley" y el "Stringham" y con ellos seguimos nuestras actividades, constituyendo una división, hasta la conquista de Guadalcanal. El "McKean" prosiguió actuando hasta el siguiente mes de noviembre, cuando fue hundido frente a la bahía de Emperatriz Augusta, en Bougainville, al ser alcanzado por un

proyectil lanzado desde un avión torpedero japonés. Así terminó la XII División de Transportes.

Esta división había sido creada en el año 1940, poco después de haberse rescatado los buques de entre los rezagos navales existentes en Filadelfia. Se les sacó el óxido y dos chimeneas, como así también dos calderas y se les instaló comodidades para tropa y un número mayor de pescantes. Todas estas unidades, con excepción del "*McKean*", habían prestado servicios durante la Primera Guerra Mundial. El "*McKean*" había sido construido y botado al agua durante la guerra, pero no fue incorporado al servicio hasta 1919. Los cuatro buques habían permanecido inactivos durante muchos años. Después de su transformación, contábamos a bordo con comodidades para 150 soldados de la Infantería de Marina. Nuestra propia dotación estaba constituida por 130 oficiales y tropa.

El jefe de la división era el Capitán de Fragata H. W. Hadley, quien enarbolaba la insignia en el "*Little*", buque éste que tenía por comandante al Teniente de Navío Gus Lofberg. El Teniente de Navío Harry Bauer era comandante del "*Gregory*"; el Teniente de Navío George Madden lo era del "*Calhoun*", y nuestro comandante era el Teniente de Navío J. D. Sweeney. Todos ellos eran del servicio activo y se hablan graduado en Annapolis. La mayoría de los otros oficiales provenían de la reserva.

El Comandante Bauer se hallaba a bordo del "*Gregory*" por expreso deseo suyo. Él prestaba servicios en la oficina de destructores de la Dirección de Navegación, y él mismo se incluyó en la dotación del citado buque, a pesar de conocer el riesgo que corría. Tanto Bauer como el Capitán de Fragata Hadley y el Comandante Lofberg, perecieron en la acción nocturna que tuvo lugar frente a Punta Lunga.

Después de su constitución, la división procedió a adiestrarse en forma intensa, conjuntamente con la Infantería de Marina, y también realizó algunas tareas de convoy a lo largo de la costa y a las Bermudas. En mayo de 1942, fuimos destacados al Pacífico. Al navegar por el Caribe, el "*McKean*" embarcó a setenta sobrevivientes del buque mercante británico "*Clan Skene*", que había sido torpedeado. Con motivo de este salvamento, el Almirantazgo británico nos envió una nota de felicitación. Llegamos a Pearl Harbour en el mes de junio, inmediatamente después de la batalla de Midway, y allí embarcamos al Teniente Coronel Evans Carlson y al Segundo Batallón de Incurción de la Infantería de Marina. La inacción había engendrado en nosotros cierta inquietud y, en esta oportunidad, creimos que efectivamente iríamos a intervenir en la guerra. Ignoro cuáles eran los planes que se habían trazado para las incursiones, pero cualesquiera que hayan sido,

ellos no se llevaron a efecto. Regresamos a Pearl Harbour y desembarcamos a las fuerzas de incursión.

Permanecimos varios días en Pearl Harbour y luego, a principios de julio, partimos para el Sur con la fuerza de tarea de portaaviones del Contraalmirante Frank Jack Fletcher. Mucho era lo que se decía referente a nuestro destino y a nuestra misión, pero no sabíamos que creer. Ya habían transcurrido ocho meses desde el estallido de la guerra y nosotros no habíamos hecho ni un solo disparo en lucha contra el enemigo. Cuando fuimos destacados y enviados a una isla del Pacífico Sur, llegamos a la conclusión de que posiblemente se trataba de otra falsa alarma. Luego vimos pasar al Coronel Merrit Edson, de la Primera Fuerza de Incursión de la Infantería de Marina, en una pequeña lancha, y deducimos que tal vez fuera exacto el informe sobre futuros acontecimientos de importancia. Cuando embarcamos los pertrechos de la Infantería de Marina y luego a los incursionistas, ya no cabía duda alguna.

Era también más o menos alrededor de este mismo tiempo que se nos ordenó pintar el buque de color verde y que extendiéramos redes de este mismo color para el "camouflage". Todo el personal fue destinado a esta tarea y pasó un momento divertido pintando palmeras imaginarias, sirenas, etc., por todo el buque. El resultado apetecido era de que el viejo "Mac" se asemejara a una isla flotante. Parecía como si el Alto Comando nos estaba alistando para formar parte integrante y permanente del paisaje local de las islas Salomón. Muchísimas serían las veces que más adelante agradeceríamos a este "camouflage", que motivó que nuestra división fuese bautizada con el nombre de "dragones verdes".

Ya en estos momentos se habían desvanecido las últimas dudas con respecto a nuestro viaje hacia el foco de la lucha. Llegamos a la conclusión de que habíamos sido señalados como la víctima expiatoria del primer operativo ofensivo emprendido en el Pacífico por los Estados Unidos.

Mientras estábamos atracados al costado del transporte, embarcamos lo que constituiría nuestra última partida de pan y helados por un largo tiempo. Los buques pequeños no tienen a bordo hornos para hacer pan y, como es natural, tampoco cuentan con máquinas para hacer helados, pero los buques grandes siempre eran muy generosos y nos enviaban estos elementos cuando nos encontrábamos con ellos.

Todos madrugaron en la mañana del 7 de agosto, mientras navegábamos por el través de la isla Savo y maniobrábamos para ocupar nuestro puesto frente a Tulagi. Ya nos habían dado todos los detalles del operativo. Nuestras fuerzas de incursión atacarían a Tulagi, donde se esperaba tropezar con la mayor resistencia. Todos se encontraban

bastante nerviosos. Habíamos oído decir que los japoneses tenían en la costa baterías de 6 pulgadas, y nosotros solamente teníamos cañones de 4 pulgadas.

El "*Little*" y el "*McKean*" habían sido designados como buques supervisores para señalar la línea de partida de las embarcaciones de asalto y nos colocamos a unas pocas centenas de yardas de la playa, que permanecía obscura y silenciosa a la luz del amanecer. Producía una rara sensación el saber que, a muy poca distancia, había hombres dispuestos a matarnos tan rápidamente como nosotros lo haríamos con ellos.

En la mañana de referencia, las lanchas del "*McKean*" se hallaban a cargo mío, y gran parte de mi nerviosidad desapareció durante la agitación de echarlas al agua y embarcar en ellas al personal de la Infantería de Marina. El mar permanecía en calma y el embarco del personal se realizó sin inconveniente alguno, situándonos luego entre el "*Little*" y el "*McKean*", a la espera de la hora H y la señal de lanzarnos sobre la playa enemiga. Esto debe haber constituido todo un espectáculo para los aviones que volaban sobre nosotros. Cuando el "*Little*" arrió la bandera que indicaba nuestra partida, todos nosotros nos lanzamos proa a la costa a toda velocidad. Nos asemejábamos a un grupo de caballos de carrera que se mueven nerviosamente detrás de la cinta y que súbitamente reciben la señal de partida.

Este fue, hasta ese instante, el momento más conmovedor de mi vida. Nuestra tensión nerviosa aumentó mientras esperábamos; creíamos que los japoneses romperían el fuego en cualquier momento. Pero cuando iniciamos el ataque, me olvidé del miedo. Mi única preocupación consistía en llegar bien a la costa y desembarcar a los soldados que llevaba en mis lanchas.

Todos ellos llegaron a la playa sin inconveniente alguno y luego regresamos para embarcar pertrechos y abastecimientos. Muchos fueron los viajes que realizamos durante los dos primeros días.

Cada vez que volvíamos a bordo se nos hacía muchas preguntas con respecto a la marcha de los acontecimientos en tierra. Ya apreciábamos mucho a esos soldados de la Infantería de Marina. El intenso adiestramiento realizado con ellos en la costa oriental, antes de la guerra, había hecho que intimáramos con ellos. Nuestra preocupación por los mismos fue muy grande durante la primera noche, cuando observamos el fuego de artillería en tierra, durante el primer ataque nocturno lanzado por los japoneses. A la mañana siguiente, cuando realizamos nuestro primer viaje, todos los que se encontraban a bordo preguntaban por el número de muertos y heridos que había sufrido nuestra fuerza. Felizmente, estas bajas no fueron numerosas.

En el viaje inicial del segundo día, llevábamos todo aquello que

podía imaginarse. Muchos hombres de nuestra tripulación embarcaron en las lanchas dulces, cigarros y cigarrillos que habían retirado de sus taquillas. También llevamos varios recipientes con café caliente. Durante el viaje, uno de la dotación de la lancha empezó a servirse una taza del café que iba en los mencionados recipientes, pero al ser visto por el Contramaestre J. J. Moran, éste le gritó: “Lindo compañero es usted. Eche nuevamente ese café al recipiente de donde lo sacó. Eso es para los de la infantería, no para nosotros”.

Es indudable que los soldados de la Infantería de Marina nos agradecían muchísimo. Algunos meses más tarde, al hacer una escala en Nueva Caledonia, donde se hallaba la Primera Fuerza de Incurción, el Teniente Coronel Sam Griffith, segundo del Coronel Edson, al enterarse de que el “*McKean*” se hallaba en el puerto, organizó una fiesta para toda la tripulación. “Ustedes, muchachos, nos dieron de todo cuando lo necesitábamos”, dijo él, “ahora deseamos retribuirles en la misma forma”.

Los bombarderos japoneses efectuaron un ataque durante la tarde de nuestra llegada, pero dada la presencia de numerosos aviones de caza provenientes de nuestros portaaviones, que se hallaban en las inmediaciones, pocos fueron los enemigos que lograron adentrarse, y los perjuicios que ocasionaron fueron escasos. El destructor “*Jarvis*” fue alcanzado por un proyectil, pero no se hundió, y realizadas las reparaciones de emergencia necesarias, pudo zarpar a la noche siguiente, poco antes de que arribara la fuerza de tarea japonesa para hundir a nuestros cuatro cruceros, y desde entonces no liemos sabido nada más del “*Jarvis*”. Es posible que haya sido alcanzado por la fuerza de tarea enemiga o por algún submarino.

El ataque llevado por los aviones torpederos en el segundo día, fue uno de los espectáculos más emocionantes que yo haya presenciado. Nosotros constituíamos la cortina occidental para los transportes, lo que nos permitió observar cómodamente el desarrollo de los hechos. Después de lanzar sus torpedos, los aviones japoneses pasaron al lado nuestro, saltando, prácticamente, sobre las olas. Los atacantes, que eran 25, fueron casi todos derribados.

A raíz del ataque sufrido por nuestros buques durante la noche del 8 al 9 de agosto, cuando cruceros y torpederos japoneses hundieron al “*Canberra*”, “*Vincennes*”, “*Astoria*” y “*Quincy*”, el Almirante R. K. Turner ordenó que todos los transportes abandonaran el lugar. Éstos habían permanecido en el puerto de Tulagi mientras se desarrollaba el combate frente a Savo, y no habían sido objeto de ataque alguno. En la noche de referencia, nosotros nos hallábamos fuera del puerto, desempeñando las funciones de cortina antisubmarina.

Al impartir las órdenes para que zarparan los transportes, el Al-

mirante Turner nos envió un despacho disponiendo que permaneciéramos donde nos hallábamos.

Luego cambió de idea y ordenó que entráramos, disposición ésta que fue muy bien recibida, como fácilmente se comprenderá.

Esos dos primeros días no fueron más que los prolegómenos de tres agitadas semanas, durante las cuales estábamos en constante movimiento, entre Espiritu Santo y Efate, transportando nafta, bombas, artillería de costa, papas y personal. Cuando arribábamos a Guadalcanal o a Tulagi, todo el personal intervenía en la descarga del material.

II. — Jamás olvidaré un viaje que realizamos en las postrimerías del mes de agosto. Llevábamos un pasaje compuesto de carpinteros. En esa época los japoneses estaban bien organizados y avanzaban en grandes formaciones. Todos esperaban un ataque de gran envergadura. Empezaba a oscurecer cuando embarqué el último lote de personal. Es indudable que los mismos ofrecían un espectáculo pobrísimamente cuando llegaron a tierra.

En cada viaje que realizábamos, temíamos ser interceptados por fuerzas japonesas de superficie (los ataques aéreos los considerábamos como asuntos de rutina), pero el Capitán de Fragata Hadley jamás vaciló. Cierta mañana, encontrándonos a 50 millas de nuestro destino, se nos informó que en este lugar había buques enemigos. Se tocó zafarraneho de combate, se extendieron las mangueras de incendio, se alistó la cámara para que sirviera como enfermería de emergencia, y seguimos adelante. Los japoneses se habían retirado antes de nuestra llegada. Nosotros teníamos que seguir avanzando, por cuanto la Infantería de Marina ya casi carecía de víveres y no podíamos abandonarla.

Antes de terminarse la construcción del campo de aviación de Henderson y de iniciarse el traslado de los heridos por vía aérea, éstos eran llevados en los buques. Era algo bastante horripilante. Algunos de ellos se encontraban aún bajo los efectos de la anestesia, y todos estaban bastante graves. A bordo no había médico, solamente había ayudantes de farmacia, pero éstos no perdieron a ninguno de sus pacientes.

En nuestros viajes de regreso a Espiritu Santo y Efate, teníamos que desplegar mucha actividad para no carecer de abastecimientos. A diferencia de los destructores y submarinos, nosotros no teníamos un buque madre y tampoco teníamos a nadie que velara por nosotros. Éramos realmente los hijos bastardos. Es un viaje que hicimos a Efate, el Comandante Sweenel tuvo que recurrir al Ejército para que nos dieran provisiones y, efectivamente, éstas llegaron. Conseguimos 80 toneladas de víveres, que repartimos con las demás unidades de la división.

Muy pocas eran las oportunidades que teníamos para descansar en esos días, aun estando en las bases de retaguardia, pero en uno de los viajes que hicimos a Espiritu Santo organizamos una partida de natación y fuimos por el río hasta la colonia francesa. Esto fue algo muy reconfortante. Recuerdo que al regresar pasamos próximos a un buque hospital que se hallaba fondeado y vimos a las enfermeras paseándose por cubierta. Ofrecían ellas un cuadro agradable, después de haber pasado varios meses sin ver nada en faldas, salvo a las mujeres nativas con sus abultados peinados y sayas.

Es posible que nosotros hayamos ofrecido un aspecto raro para las enfermeras. Aun no habíamos tenido tiempo suficiente para lavar nuestras ropas, y había muchos que ni siquiera se habían afeitado y exhibían una exuberante barba. Algunos meses más tarde, al regresar yo a los Estados Unidos, me encontré con el Teniente de Navío J. W. Windle, que estaba embarcado en un buque transporte de aviones, y a cuyo costado habíamos atracado en los últimos días del mes de agosto para embarcar al personal de aviación y piezas de repuesto.

“Recuerdo —me dijo el Teniente Windle— que tanto la tripulación como los oficiales, ofrecían el aspecto más facineroso que jamás haya visto en mi vida”.

El “*Colhoun*” fue hundido el 30 de agosto por un bombardero japonés que logró hacer blanco desde una altura de 10.000 pies. Este buque recién había terminado de transportar a una dotación de exploración de la Infantería de Marina hasta la isla de Savo, y no habían transcurrido diez minutos, desde su desembarco, cuando aquél fue alcanzado por una bomba. Casi siempre había aviones enemigos en los alrededores cuando nosotros entrábamos, pero, generalmente, ellos no se ocupaban de nosotros y dedicaban todas sus energías contra el aeródromo de Henderson o contra las posiciones terrestres ocupadas por la Infantería de Marina. El impacto sobre el “*Colhoun*” fue un tiro afortunado, por cuanto los aviones bombarderos de vuelo horizontal no resultan muy eficientes en sus ataques contra los buques en movimiento. A consecuencia de este impacto, pereció alrededor de una tercera parte de la tripulación, que estaba formada por 130 hombres, pero el Comandante Madden se salvó.

El verdadero golpe para la división, fue aquel que sufrió cinco días más tarde. Nos encontrábamos en el Estrecho de Savo tratando de ahuyentar a los submarinos que habían estado saliendo a la superficie todas las noches para bombardear las posiciones costeras que se encontraban en poder de la Infantería de Marina. El “*Little*” y el “*Gregory*” patrullaban frente a la Punta Lunga. Nosotros nos hallábamos a unas cinco millas por el través del Estrecho, en dirección

a Tulagi, con otras dos unidades "A.P.D. el "Manley" y el "Stringham".

Según supimos más tarde, el "Little" y el "Gregory" vieron que en la costa explotaban granadas, y creyendo que se trataba del pestilente submarino enemigo, ellos salieron en su búsqueda.

Pero inmediatamente fueron iluminados, desde popa, por varios poderosos proyectores y, casi seguidamente, fueron averiados gravemente por el intenso fuego de la artillería de cruceros y destructores japoneses que se habían introducido sin ser observados. Si bien nuestros viejos destructores lucharon mientras pudieron disparar sus cañones, ellos no tenían ninguna probabilidad contra esta fuerza vastamente superior.

Fue una masacre. Los artilleros japoneses concentraron su fuego sobre los puentes de "Little" y del "Gregory", matando a todos aquellos que se encontraban allí, inclusive al Capitán de Fragata Hadley y los Tenientes de Navío Lofberg y Bauer. Tan pronto como aclaró, nos acercamos al lugar del encuentro y pasamos por entre los restos de las naves hundidas. Como aun quedaban algunas personas nadando, arriamos una lancha y embarcamos a una apreciable cantidad de heridos y varios cadáveres.

Jamás estuvo nuestro espíritu tan deprimido como lo estuvo en esa oportunidad. Habíamos trabajado juntos con los otros tres buques durante tanto tiempo, como así también paseado en tierra con sus tripulaciones y compartido lo poco que teníamos durante los días aciagos, que su pérdida para nosotros no era algo que podía ser expresado en las breves palabras de un despacho.

En un justo tributo al "Little", "Gregory" y "Colhoun", el Almirante R. K. Turner, Comandante de las Fuerzas Anfibas del Pacífico Sur, transmitió a los sobrevivientes un despacho felicitándolos por su comportamiento.

El hundimiento del "Little" y del "Gregory" no fue sino el principio de un duro día. Como carecíamos de combustible, nos atracamos al costado de un buque de abastecimientos para que nos diera el petróleo necesario para regresar a Espíritu Santo. En tres oportunidades tuvimos que desatracar debido a los ataques aéreos. Como culminación de todo esto, una chata dejó caer al agua un cajón que contenía cajas de humo, y su combustión se inició en el preciso instante que se hallaba por nuestra popa. Cuando el humo empezó a elevarse sobre nuestro buque, alguien gritó "gas" y todos corrimos para colocarnos nuestras máscaras, porque creímos que un bombardero japonés nos había lanzado una bomba de gases desde gran altura.

Logramos, finalmente, embarcar cierta cantidad de combustible y escoltamos al buque de abastecimiento durante 24 horas rumbo al

Sur, cuando recibimos la orden de regresar a Tulagi. Al llegar aquí nos quedaba combustible para un día más de navegación solamente. El Capitán de Navío Sweeney había dispuesto que tan pronto se terminara este combustible, el buque sería llevado sobre la costa y cooperaría con la Infantería de Marina. Felizmente, llegó otro buque de abastecimiento y pudimos completar nuestra existencia de combustible.

El 8 de septiembre, conjuntamente con el "*Manley*", transportamos a la Primera Fuerza de Incurción hasta la Punta Taivo, lugar en que los japoneses habían desembarcado una fuerza de 1.500 hombres. Después de haber desembarcado a los soldados de la Infantería de Marina, nos mantuvimos listos para prestarles el apoyo de nuestra artillería. Por último, el Coronel Edson nos pidió que hiciéramos fuego contra el pueblito de Tasimboka, lugar donde se había instalado el Estado Mayor japonés. Tuvimos un tiempo delicioso navegando a lo largo de la costa y haciéndoles la vida insostenible al enemigo. Pensábamos que en esta forma nos desquitábamos, en cierto modo, por la pérdida del "*Little*" y del "*Gregory*". Antes de que los japoneses se dieran cuenta de que habían sido atacados por fuerzas numéricamente inferiores, el Coronel Edson se apoderó de todos los víveres y municiones que aquéllos tenían. Realizada esta tarea, lo que seguía era simplemente un asunto de limpieza.

Dos embarcaciones patrulleras, que denominamos "*Yippees*", llegaron con el propósito de transportar a algunos incursionistas que debían realizar un ataque nocturno. Estas embarcaciones tienen motores Diesel y fueron navegando a lo largo de la costa echando chispas como lo haría una chimenea sucia.

Nosotros las acompañábamos y tratábamos de no ser descubiertos. Estas embarcaciones nos hicieron pasar una noche horrible y desvelada, por cuanto temíamos que sus chispas llamaran la atención de las unidades japonesas de superficie. Pero los dos "*YP*" siguieron navegando felizmente con sus explosiones y, por algún milagro, no fuimos descubiertos y, a la mañana siguiente, pudimos desembarcar con buen éxito.

Al otro día se recibieron noticias de que los japoneses habían destacado una poderosa fuerza que se dirigía a ese lugar y todos nuestros buques fueron ordenados que abandonaran esa zona. Pero nosotros no recibimos esa orden y nos hallábamos navegando con la satisfacción propia del que tiene buen juicio y sin tomar disposición alguna para alejarnos del lugar, cuando el "*Manley*" nos hizo una señal visual preguntándonos si no habíamos recibido una señal cuyo número nos dio. Buscamos y comprobamos que no la habíamos recibido y le preguntamos cuál era su contenido.

"Decía que abandonáramos esto de inmediato; vienen los japo-

neses”, contestó el “*Manley*”. Mientras abandonábamos el canal Sealark en nuestro viaje al Sur, vimos que los japoneses se aproximaban por el Savo.

Después de esto tuvimos muy poco descanso. Nuestras bombas de alimentación estaban en malas condiciones y fuimos hasta Nueva Caledonia para que fueran reparadas. Como en la ciudad se había declarado una epidemia de meningitis, no se nos concedió licencia para trasladarnos allí, pero pudimos bajar a tierra para jugar al “baseball”; vimos algunas cintas cinematográficas a bordo de los buques más grandes y tuvimos oportunidad de concurrir a la iglesia, lugar al que no había podido ir desde hacía mucho tiempo.

Fue durante este viaje que el Almirante Nimitz, quien se encontraba entonces en Nueva Caledonia, nos entregó nuestras condecoraciones, aunque, en realidad, yo no recibí mi medalla de plata hasta casi un año más tarde. Deseo, empero, expresar aquí que por cada medalla concedida había otras tantas personas que las merecían, pero que, por una razón u otra, no las recibían.

III. — Terminadas nuestras reparaciones, regresamos a la línea de combate, pero nuestras actividades ya habían empezado a disminuir. El 8 de noviembre llevamos al Teniente Coronel Carlson y a la Segunda Fuerza de Incursión hasta Guadalcanal, para el desembarco a realizarse en la bahía Aola, que actuó como tenaza sobre las fuerzas japonesas que se hallaban al Este del aeródromo de Henderson. Durante la navegación, la fuerza recibió órdenes de regresar, pero nuestro giroempás dejó de funcionar y, en la oscuridad, nos separamos del resto de los buques. Al amanecer nos encontrábamos solos. Ignorábamos dónde se hallaban los demás, ni cuáles eran sus planes, debido al mantenimiento del silencio radiotelegráfico. Pero nuestro comandante decidió entrar en cualquier forma.

“Estaré frente a la bahía de Aola a la hora H, aunque no se encuentre ningún otro allí”, él manifestó.

Pero durante el día nos encontramos con los demás componentes del convoy y el desembarco tuvo lugar de acuerdo con el plan trazado y sin encontrar resistencia alguna.

El Coronel Carlson se hallaba con nosotros, a bordo del “*Mc. Kean*”. Durante toda la navegación estuvo preocupado pensando si tanto él como su personal quedarían paralizados en la isla, tal como había sucedido con el Primer Cuerpo de Incursionistas. El plan original establecía que las fuerzas del Coronel Edson proseguirían su marcha después de haber conquistado una cabeza de puente en la playa. Ya habían transcurrido casi tres meses y éstos se encontraban aún en Guadalcanal.

El personal de los batallones de incursión consideraba que, habiendo sido adiestrados especialmente como incursionistas, correspondía que que fuera empleado en las operaciones de esta índole y no ser sometido a largas y penosas campañas como eran las de la campaña de Guadalcanal.

El Coronel Carlson repetía constantemente: “Apuesto a que nosotros también nos estancamos aquí durante un par de meses”.

Poco antes de desembarcar, el coronel recibió un despacho del General Vandergrift, donde le ordenaba que las fuerzas debían llevar consigo los aprovisionamientos necesarios para una larga permanencia, por cuanto ellos eran necesitados urgentemente.

“¡Maldito sea, aquí está!”, dijo ásperamente el Coronel Carlson cuando el mensajero le entregó el despacho.

Después de este viaje nos destinaron al servicio de escolta y nos encontrábamos con el “*Alchiba*” cuando éste fue torpedeado mientras descargaba en Guadalcanal, el 27 de noviembre. En el intervalo de pocos minutos trabamos contacto varias veces y efectuamos varios ataques.

Nuestras bombas de alimentación fallaron totalmente en febrero y tuvimos que ir hasta Nueva Caledonia para embarcar algunos repuestos nuevos que habían sido solicitados con anterioridad. Pero las especificaciones correspondientes habían sido mal transcritas en alguna parte, y las piezas que nos enviaron no nos servían. Como éstas tampoco podían ser fabricadas en el Pacífico Sur, se nos ordenó que regresáramos a los Estados Unidos. En el viaje de regreso fuimos destacados para participar en la escolta del crucero pesado “*Minneapolis*”, que estaba averiado, hasta Pearl Harbour. Al incorporarnos, el Capitán de Navío Charles E. Rosendahl, del “*Minneapolis*”, envió un despacho preguntándonos qué velocidad podíamos desarrollar. El comandante le contestó que ésta no era muy elevada, por cuanto nuestras bombas de alimentación habían sido objeto de una reparación de emergencia, contestando el Capitán Rosenthal que esto no le asombraba. Al terminar la anterior Guerra Mundial, este jefe había sido oficial de máquinas a bordo del “*Mc. Kean*” y las bombas de alimentación habían constituido la pesadilla de su existencia mientras estuvo en el mismo y de esto hacían ya veintitrés años.

Mientras tanto, el Teniente de Navío Sweeney había ascendido a Capitán de Fragata y se le había designado comandante de la división. El Teniente de Navío Ramey era nuestro nuevo comandante. La división estaba ahora constituida por el “*Mc. Kean*”, el “*Manley*” y el “*Stringham*”.

Permanecimos seis semanas en los Estados Unidos, ¡Qué placer

fue eso! Se dio licencia a todo el personal y la mayoría tuvimos oportunidad de ir hasta nuestros hogares y permanecer allí durante varios días.

IV. — En abril emprendimos viaje de regreso al Sur para participar en las operaciones contra Munda y Vila, las que se realizaron en junio y julio. Después del desembarco, nuevamente fuimos utilizados como caballos de carga para el transporte de todo, inclusive cocinas móviles y, en una oportunidad, una bañera para uno de los generales.

En uno de los viajes transportamos a un destacamento neozelandés. Nos llevábamos admirablemente con su personal. Nos ayudaron a cargar en Tulagi y a descargar cuando llegamos a nuestro destino. Generalmente, éramos nosotros mismos quienes teníamos que desempeñarnos como estibadores.

Durante ese otoño dejé al "*Mc. Kean*" para regresar a los Estados Unidos e iniciar mi entrenamiento como piloto de aerostatos, de modo que yo ya no me encontraba a bordo cuando aquél fue hundido. Algunos de los sobrevivientes me narraron el hecho. Me manifestaron que un avión torpedero japonés atacó al "*Mc. Kean*" mientras éste se hallaba en una situación tal que no le permitía hacer maniobra alguna ni tampoco hacer fuego por temor de hacer blanco en otros buques. La explosión del torpedo hizo volar tanto al pañol de cargas de profundidad como a la Santabárbara. Todos aquellos que se encontraban a popa de la segunda chimenea, resultaron muertos. Uno de mis mejores amigos, el Teniente de Navío Frank Cochran, el jefe de máquinas, está faltando. Fallecieron sesenta y cinco hombres de la tripulación del "*Mc. Kean*" y cincuenta de los soldados de la Infantería de Marina que se encontraban a bordo.

Ese viaje debía haber sido el último durante cierta temporada. Se le había prometido realizar un crucero de vacaciones a Nueva Zelanda. Siempre parecía suceder lo mismo; en el preciso momento cuando parecía que la misión encomendada tendría buen éxito, aparecía su malhadada estrella.

Al leer lo que he escrito, me parece haber dado la impresión de que la vida era bastante dura. Y así era, pero no siempre. Nos divertíanlos bastante. Recuerdo la primera vez que cruzamos la línea equinoccial y cuando nos bautizaron a todos los novatos. A bordo no había muchos cascarudos, como llamábamos a los que ya habían cruzado el Ecuador, y cuando nos vinieron a buscar sobre toldilla, donde nosotros los esperábamos, extendimos una manguera y los bañamos. Durante cierto tiempo hubo un verdadero alboroto, pero rápidamente todo quedó en el olvido.

Teníamos una tripulación excelente. El lugar favorito de descanso era a popa del puente, donde existía el mayor espacio libre de cubierta. Era común que allí se hiciera una partida de naipes. Yo era el oficial de bienestar y armé un altoparlante en el fonógrafo para que todos pudieran oírlo. No teníamos muchas placas impresas y solicité a los Estados Unidos que me enviaran cien dólares de ellas. Demoraron un año en el viaje y llegaron pocos días antes de hundirse el buque. Me dijeron que existían discos que no habían tenido oportunidad de oír. Antes de partir para el Sur, yo había adquirido dos bicicletas y equipos de baseball y de football, todo ello con los fondos del bienestar, provenientes de las operaciones realizadas con los víveres del buque.

Yo me divertía viendo jugar a las cartas y oyendo hablar al personal. Recuerdo especialmente a Ace Halton, contraamaestre. Éste había permanecido mucho tiempo en la China y podía narrar cuentos sobre sus experiencias en el Lejano Oriente, durante muchas horas. Él y Doc Plora, ayudante de farmacia, que también había prestado servicios durante bastante tiempo en la costa de China, trataban de matarse el punto uno a otro con sus exageradas narraciones. Hanlon murió cuando se hundió el "*Mc. Kean*".

Harry Bell, un radiotelegrafista de baja estatura, escribía a máquina el noticioso del buque. Tenía que copiar las informaciones de prensa en el tiempo que tenía disponible y, en algunas oportunidades, cuando estaba muy ocupado y no podía tomar todas las anotaciones necesarias, él agregaba sus propios comentarios con el fin de llenar la hoja. No recuerdo ninguna de estas publicaciones y es probable que el repetirlos ahora no causaría gracia alguna, pero, en ese entonces, ellas nos resultaban muy chistosas.

Poco tiempo antes de iniciarse la campaña de Guadalcanal, nosotros nos encontrábamos fondeados frente a una isla donde los soldados de la Infantería de Marina realizaban un ensayo general de desembarco. Teníamos una lancha al costado; y el contraamaestre Miller echó un anzuelo al agua y, con gran sorpresa suya, un tiburón de 300 libras; de peso mordió la carnada y quedó enganchado. Varios de nosotros fuimos a la lancha para ayudarlo con la pesca y empleábamos cabillas y cualquier otra cosa que encontrábamos a mano. Después de haber matado al tiburón y tenerlo sobre cubierta, uno de los cocineros, un tal Joe Benedict Morgan, de Siracusa, le sacó el hígado y trató de cocinarlo. Era el alimento de peor sabor que jamás haya yo tratado de comer.

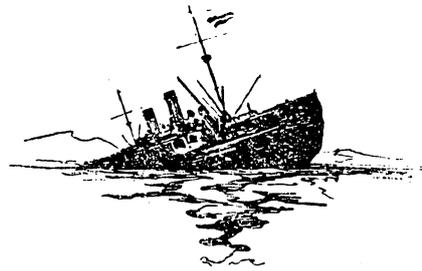
Todas las comidas de la cámara constituían un buen motivo para reír. Sosteníamos algunas polémicas terribles. Recuerdo que una de ellas no fue resuelta hasta que llegué a mi pueblo en uso de licencia, cuando me encontré con el profesor de ingeniería W. M. Wilson, de

la Universidad de Illinois. Una noche, durante la cena, Frank Cochran había manifestado que la tensión sobre un cable que laboreaba sobre una polea, y en cada uno de cuyos extremos había un peso de 100 libras, era solamente de 100 libras. Casi todos los demás sostenían que la tensión era de 200 libras.

El profesor Wilson dio la razón a Cochran.

Los sobrevivientes de la Transdiv 12 se hallan dispersos ahora en toda la marina. Es probable que nunca más lleguen a reunirse en un solo grupo. Pero cada hombre del personal del "*Mc. Kean*" tiene una copia del último despacho que recibieron cuando formaban su tripulación. Era del Almirante William F. Halsey y, además de una felicitación, les deseaba a todos un pronto regreso.

Es posible que esto de desearles un rápido regreso parezca una ironía, pero ese es realmente el deseo de la mayoría de ellos. No he conversado con un solo hombre que no haya manifestado con afán su aspiración de volver al combate.



El papel de la Flota en la victoria de Birmania

Por el Teniente Cedric Day, de la R.N.V.R.

I. — Los combatientes británicos del Decimocuarto Ejército han ganado recientemente nuevos laureles en sus victorias sobre los japoneses en las selvas de Birmania. Después de meses de lucha, en medio de las calimosas charcas infectas de fiebres y de serpientes, los soldados británicos han recapturado ciudades clave y nudos de fortificación, para seguir presionando desde ellos.

Esta batalla de Birmania puede parecer muy remota del mar, pero la Marina Real Británica ha jugado en ella un papel importante. La Flota, operando muchas veces a más de mil millas del escenario de estas batallas de la selva, ha influido directamente en el resultado. Y lo ha hecho, hundiendo, incendiando y embarrancando a los buques japoneses, que llevaban refuerzos y víveres a sus fuerzas de Birmania. Así, pues, las líneas marítimas de comunicación de los japoneses, han sido seccionadas por los submarinos británicos.

Para poder comprender la parte importante de la Flota en la batalla de Birmania, es preciso percatarse primero de que cada soldado británico, cada tanque, cañón, etc. y todo el equipo de cada soldado, así como los víveres, tuvieron que ser transportadas hasta allí desde la Gran Bretaña. Los barcos que transportaron tan incommensurable número de hombres, de armas y de material, fueron eficazmente escoltados a través de muchos miles de millas por la Marina Real. Y después, la Flota tuvo que sostener la continua corriente vital en tales líneas de comunicación.

II. — En el momento en que Japón atacó a Gran Bretaña y Estados Unidos de América, en diciembre de 1941, Gran Bretaña estaba luchando sola, en el sentido naval de la expresión, contra Alemania e Italia. Por esa razón no podía disponer de buques suficientes para combatir a la poderosa Escuadra Japonesa. Estados Unidos estaba en condiciones parecidas. De esta forma, los japoneses pudieron invadir

extensos territorios, como las Indias Holandesas, Malayas, Singapur, y llegar tan lejos como Birmania. Es, pues, muy notable que la Marina Británica fuera después capaz de tomar una parte tan directa en la campaña de Birmania.

Para enviar tropas y avituallamientos a este último territorio, los japoneses tenían todas las ventajas de su parte. Las rutas marítimas, tanto desde Japón como desde cualquiera de los países invadidos, corrían a lo largo de las directrices de su movimiento de conquista. Es decir, que las líneas de navegación niponas, desde Japón, Filipinas, China, Borneo, Indochina, Sumatra y Java, Singapur y Malaya, podían ser protegidas por aviación basada en tierra y por una veintena de bases navales y de puertos. El aventurarse cerca de estas rutas era exponerse a una muerte cierta.

Pero la Marina Británica tomó sus medidas para atacar las consideradas comunicaciones marítimas "seguras" de los japoneses a Rangoon. Se dispuso un plan estratégico, pero las dificultades eran enormes. La base más cercana para estas operaciones era Colombo, en Ceilan, y desde allí había más de 1.200 millas hasta las líneas vitales niponas. Esta era la menor distancia, porque, por ejemplo, hasta los Estrechos de Malaca hay 1.300 millas a través del Océano Indico, y 1.800 hasta Batavia. Estas distancias significan que solamente los grandes submarinos de altura podían ser empleados.

III. — Había, además, otras razones para solamente emplear estos grandes submarinos. Únicamente en buques de esa clase, de gran tonelaje, se hace la vida soportable, porque el calor de aquellas aguas es tal, que frecuentemente llega a temperaturas de 130 grados Fahrenheit. Además, la patrulla aérea no podía ser muy densa, ya que la extensión marítima que había que cubrir es muy vasta, y la que separa Rangoon de Batavia es de unas 1.600 millas de mar.

Cuando se pudo disponer de submarinos sobrantes de las operaciones en los mares occidentales, fueron reacondicionados y enviados a Oriente. La campaña fue robusteciéndose gradualmente y empezó al fin a afectar el esfuerzo japonés de Birmania. En meses del último año, hasta mediados de noviembre, los submarinos británicos hundieron a un crucero nipón de la clase "*Kuma*" y a 157 buques de otra especie. Además, probablemente, hundieron a un portaaviones y averiaron severamente a un crucero y 31 barcos más de diferentes tipos. Cifras oficiales recientemente publicadas demuestran que durante los pasados ocho meses los submarinos de la Marina Real han hundido a razón de un barco diario, siendo el total durante ese período, de 274 buques de todas clases.

IV. — Es difícil calcular la proporción con que estos hundimientos contribuyeron a la victoria de Birmania, pero salta a la vista su trascendental importancia. Es equivalente a haber eliminado miles de hombres, cañones, vehículos, tanques y otros materiales, que hubiera permitido la Ejército Japonés sostenerse por algunos meses más. Y es sobre todo una notable hazaña por parte de los submarinos de la Marina Real, el haber atacado, a pesar de los riesgos y aventuras que había que correr, instalaciones enemigas en tierra. Un comandante de submarino entró con su nave en la rada de Port Owen, y, desafiando el nutrido fuego de ametralladora que se le hizo, hundió a dos cañoneros japoneses que estaban fondeados. Igualmente audaces fueron los capitanes de otros submarinos que acercaron sus barcos a una distancia de 25 yardas del rompeolas de Lho's Seumawa, en Sumatra, y destruyeron, bombardeándolo, un tren japonés de mercancías.

Habiendo recientemente hundido un submarino británico a un buque mercante japonés, atacó a otro, pero entonces estuvo él mismo a punto de ser destruido en la desigual lucha que sostuvo contra la aviación nipona, contra un barco de guerra y contra el barco mercante por añadidura. En este combate el submarino británico rechazó 25 ataques de los hidroaviones japoneses y de los bombarderos y bombarderos ligeros, y aunque él fue desgarrado por la metralla, derribó a un hidroavión y averió severamente a otros cuatro aviones. El submarino aguantó las explosiones cercanas de 50 bombas, de 50 a 1.000 libras de peso, fue enfilado por fuego de cañón y de ametralladora, y fue acribillado por la metralla de las bombas y de los obuses. Pero pudo huir de la aviación y de los barcos enemigos, siendo remolcado triunfalmente a puerto por otro submarino británico.

Tales historias de heroísmo son numerosas entre los submarinos británicos que están ahogando las líneas vitales de comunicación marítima de los japoneses en Birmania. Su misión es hundir buques nipones, y los soldados que luchan jadeantes a 1.000 ó 1.500 millas de distancia, en las selvas de Birmania, saben bien que cada barco enemigo hundido por ellos, hace más cercana y segura la victoria.

El calibre de las escopetas

En algunas oportunidades, se han suscitado discusiones en las Cámaras de los buques, referentes a la forma de definir el calibre de las escopetas. Estas breves líneas tienen el propósito de aclarar esa cuestión.

Es sabido que las pistolas y rifles, cuyo calibre no está expresado en mm., responden a la medida de aquel en centésimos de pulgada. Así, la pistola Colt 45 tiene un diámetro de 45 centésimos de pulgada, pero, las escopetas denominadas 8, 10, 12, 16, etc., no corresponden a tal forma de medida, pues el número que las caracteriza es inversamente proporcional al diámetro del ánima. Aclaremos el problema.

Existen pocos tamaños de escopetas y estos tamaños o sus cartuchos no se representan, como dejamos dicho, por un calibre, como en el caso de los rifles o pistolas, sino por un número que los ingleses denominan "gauge", o sea medida.

El término "gauge" deriva originalmente de la relación de peso entre la bala esférica sólida de plomo, que justamente obturaba el diámetro de la escopeta, y una libra. Así el 12 significa que la bala de plomo cuyo diámetro corresponde al de esa escopeta pesa 1/12 de libra y el 16 significa que pesa 1/16 libra, y así sucesivamente.

Existen algunas excepciones, como las escopetas alemanas de 9 mm. y otras usadas en Inglaterra y Estados Unidos, denominadas del 410, que responden al 41 centésimos de pulgada.

Las más generalmente usadas son las que se indican en el cuadro adjunto, extraído de la publicación "Textbook of firearms investigation, identification and evidence", de J. S. Hatcher.

"Gauge" o medida	Diámetro del cañón
8	0,835 pulg.
10	0,775 „
12	0,729 „
16	0,662 „
20	0,615 „
28	0,550 „

Existen, además, otras medidas intermedias como el 22 y 24, pero éstas son poco usadas actualmente.

Exposición de Modelismo Náutico

1° — Con el fin de inculcar el culto hacia el mar y sus héroes despertando su interés por todo lo que se relaciona con el mismo y sus riquezas como un medio para formar la conciencia marítima nacional, la Liga Naval Argentina organiza una exposición de "Modelismo Náutico" que se llevará a cabo del 20 de agosto al 1° de septiembre de 1945, en los salones de la Casa Harrod's Ltda.

2° — La exposición consistirá en la exhibición de modelos de buques de guerra, mercantes, deportivos o históricos, construidos de acuerdo a los originales. En el caso de modelos originales, creación del expositor, los mismos deben pertenecer a alguno de los cuatro tipos establecidos, ó sea: Histórico, Guerra, Mercante, Deportivo.

3° — La exposición es libre y gratuita, pudiendo tomar parte entidades oficiales y particulares, profesionales, aficionados, clubes de deportes náuticos, empresas de navegación, etc.

4° — Para su admisión, los modelos serán revisados por una comisión nombrada por la Liga Naval Argentina. El fallo de esta comisión será inapelable.

5° — Los modelos se recibirán en la Casa Harrod's Ltda., del 6 al 11 de agosto. El traslado y retiro de los modelos corre por cuenta del expositor.

6° — Cada modelo deberá ser acompañado de los siguientes detalles: nombre, tipo de barco, época a que pertenece, características, escala, historial, nombre, apellido y dirección del expositor.

7° — Los modelos deberán ser retirados por los expositores dentro de los 7 días de la clausura de la Exposición, no haciéndose responsables la Liga Naval Argentina ni la Casa Harrod's Ltda. de los que no hayan sido retirados en dicho término.

8° — Premios. Se constituyen los siguientes premios que se adjudicarán en dos categorías:

Categoría "A", para expositores individuales:

4 primeros premios : Medalla de vermeill y diploma.

4 segundos premios : Medalla de plata y diploma.

4 terceros premios: Medalla de cobre y diploma.

Categoría "B", para instituciones oficiales o privadas, clubes, etc.:

4 primeros premios: Medalla de vermeill y diploma.

4 segundos premios: Medalla de plata y diploma.

4 terceros premios: Medalla de cobre y diploma.

9° — La Liga Naval Argentina designará un jurado que adjudicará los premios y cuyo fallo será inapelable.

Para informes, puede consultarse telefónicamente a la

LIGA NAVAL: 31, Retiro 4860

Oleoductos en la Gran Bretaña(*)

La Gran Bretaña posee actualmente una detallada red de oleoductos que tiene una extensión de mil millas. Ya han sido bombeadas por la misma, más de dos mil cuatrocientos millones de galones de gasolina, kerosene, aceite atomizable para la agricultura, y nafta de aviación ; el petróleo transportado por estos tubos conductores durante los últimos meses, ha sido a razón de cinco millones de galones diarios. Este oleoducto ha costado alrededor de siete millones de libras esterlinas y en su construcción se emplearon ochenta mil toneladas de acero.

En tiempos normales, la distribución de las grandes importaciones de petróleo no ofrecía mayores dificultades. La Gran Bretaña dispone de una cantidad de puertos adecuados para la descarga de los buques petroleros de gran tonelaje. Desde el punto de vista geográfico, ninguno de estos puertos dista mucho de los principales centros consumidores y la industria petrolífera ya había construido, antes de estallar la guerra, una red de transportes que se apoyaba en los ferrocarriles y carreteras. Las únicas tuberías que se necesitaban eran aquellas que servían para transportar el petróleo desde el buque petrolero hasta los tanques de almacenamiento que, normalmente, se encuentran a escasa distancia de los amarraderos.

Además, en tiempo de paz, es mayor el número de buques tanques que dejan sus cargamentos en los puertos orientales y meridionales que en los occidentales, debido a que existe un mayor consumo de petróleo y sus derivados en la parte oriental, que en la occidental, del Reino. Pero dadas las dificultades que se presentaron, después del año 1940, para poder utilizar los puertos del Canal, el problema adquirió un cariz más grave, y el constante aumento de las cantidades de petróleo para las necesidades bélicas exigía un amplio mejoramiento, bajo todas sus formas; de las facilidades para la distribución del petróleo, como así también para permitir que el petrolero regresara rápidamente.

Muy pronto se hizo patente que con un ejército que aumentaba rápidamente, una enorme aceleración en el desarrollo de la producción industrial para fines bélicos, y con un plan para el desarrollo de la aviación en proporciones casi fantásticas, los ferrocarriles se halla-

(*) De "The Overseas Engineer", febrero de 1945.

rían ante un difícilísimo problema para poder transportar el petróleo necesario. Era indispensable recurrir a otros medios de transportes y la única solución posible y práctica se hallaba en el oleoducto.

Si bien es cierto que las constantes y crecientes necesidades de las Reales Fuerzas Aéreas eran siempre recordadas, el primer tramo que se construyó fue para unir los puertos petroleros del Sudoeste con la zona de Londres. Aunque esta tubería no estaba destinada al transporte de nafta de aviación, es indudable que la misma cooperó en forma notable, si bien indirectamente, en su aprovisionamiento, al permitir que los ferrocarriles llevaran el combustible necesario para los Comandos de Bombarderos, Cazas y Costeros. La orden para iniciar la construcción del primer oleoducto fue impartida el 20 de abril de 1941. Los ingenieros iniciaron el estudio del camino el 1° de mayo y en noviembre se empezó el bombeo experimental. El depósito terminal fue inaugurado por Mr. Geoffrey Lloyd el 5 de diciembre, seis meses escasos después de haberse comenzado las obras.

La segunda sección del plan tenía por objetivo la conexión de los puestos petroleros de la costa Noroeste. Esto se logró tendiendo un oleoducto que, partiendo de esta zona y siguiendo hacia el sur, se unió con el primer tramo. Se instalaron los medios necesarios para poder bombear en cualquiera de las direcciones y se conectaron a la tubería los tanques depósitos, cuya capacidad había sido aumentada durante la guerra.

Previendo posibles averías, en cualquiera de los terminales petrolíferos principales de la costa occidental, se procedió de manera que el aprovisionamiento podía realizarse, con el oleoducto adicional disponible, ya sea desde el Norte o desde el Sur, según cuál de los extremos estratégicos de la tubería estuviera en mejores condiciones para bombear y, en esta forma, la zona oriental disponía de dos fuentes de abastecimientos.

El segundo oleoducto fue construido durante el invierno de 1941/42. A pesar de las condiciones meteorológicas desfavorables, esta tubería entró a funcionar el 30 de mayo de 1942.

Muy pronto se hicieron presentes las necesidades del día "D", y el siguiente movimiento consistió en permitir el empleo de estas nuevas facilidades conectándolas con las que debían ser más tarde las bases de invasión del Ejército de la Liberación. A principios del verano de 1942, se llevó un ramal del primer oleoducto hasta la costa Sur. Un tiempo excelente y un terreno limpio, con escasos tropiezos materiales, permitió que la obra se realizara con rapidez. Las más o menos cuarenta millas de tubería, cuyo trabajo se había iniciado el 1° de mayo, ya se hallaban en actividad el 30 de junio.

Hasta aquí, la red de oleoductos había permitido que los ferrocarriles se dedicaran a las crecientes demandas de nafta de aviación para la R.F.A., por cuanto no se habían visto en la obligación de

transportar las decenas de millones de galones de gasolina y kerosene desde el Oeste al Este.

Pero ya había llegado el momento cuando se hacía necesario aumentar el número de tuberías para poder responder a la enorme necesidad de nafta de aviación para la R.F.A., la que aumentaba continuamente, como así también para la fuerza aérea de los Estados Unidos de América que tenía sus bases en la Gran Bretaña. Los bombarderos ya habían iniciado su gran ofensiva y no era posible que ésta fuese suspendida por la falta de nafta de elevado índice octánico tan necesario para proseguir con dicha tarea. La Junta de Control de Petróleo decidió, por consiguiente, construir nuevas tuberías conductoras para el transporte de la nafta de aviación, desde los puertos de la costa occidental hasta los depósitos próximos a los grandes aeródromos recientemente construidos o que se estaban construyendo en grandes cantidades.

El plan consideraba la construcción de oleoductos desde los puertos de la costa occidental donde hacían escala los buques petroleros. Estas tuberías estaban conectadas de manera que constituían un circuito para la distribución de la nafta de aviación y que abarcaba una extensión de 350 millas. Durante su construcción se tropezó con terrenos de toda naturaleza, y en una zona la tubería se encuentra a más de 1.000 pies sobre el nivel del mar. Este circuito fue iniciado el 1° de octubre de 1942. Los dos oleoductos de los puertos occidentales empezaron a funcionar en marzo, y el circuito quedó terminado para fines de agosto de 1943. Dentro de esta red se encuentran conectados un número considerable de tanques depósitos.

Durante el otoño e invierno de 1943, se procedió a la ampliación de la red de oleoductos del Sur y Este de Inglaterra y cuyo propósito era, parte para hacer frente a las exigencias especiales de la Fuerza Aérea y parte para responder a las necesidades de las Fuerzas Aliadas. La más corta de estas prolongaciones tiene una extensión de 22 millas y la más larga mide alrededor de 120 millas. Existe otra de casi 100 millas de largo. Todas estas ya se hallaban en actividad para mediados de marzo de 1944.

Se hacía todo lo posible por llevar estas tuberías por territorio llano, con el objeto de aprovechar hasta el máximo a los excavadores mecánicos. Los intereses agrícolas eran atendidos cuidadosamente. El ancho de las franjas de terreno afectadas por los trabajos eran, como promedio, de 15 a 20 pies y esto durante un tiempo relativamente breve. Cuando se hacían las zanjas, la capa superior de tierra de la misma era sacada y aislada de la capa inferior de modo que al terminarse el trabajo, la capa superior era colocada nuevamente arriba y el cultivo podía proseguirse sin interrupción tan pronto como quedara lista la instalación de la tubería.

Muchas fueron las dificultades de orden material. Fueron nume-

rosos los obstáculos de agua y ríos que se cruzaron y cuyos tamaños variaban desde los estuarios de grandes mareas, las secciones medias de grandes ríos hasta las secciones superiores de los mismos, hasta los pequeños arroyos y zanjas de desagüe de unos pocos pies de ancho.

Ante la enorme demanda de acero para todos los propósitos bélicos, la velocidad de instalación de la tubería era un factor que dependía de la entrega de ese material por parte de las fábricas. La mayor extensión de tubería colocada en una semana fue de 18 millas con tubos de 10 pulgadas. El mejor trabajo que se hizo en forma sostenida, fue la colocación de 125 millas de tuberías que medían 10 y 8 pulgadas, en el término de 84 días. Más de la mitad de la red está constituida por tubería de 8 pulgadas y más de un cuarto de la misma tiene una tubería de 10 pulgadas. Hay líneas troncales, de corta extensión, que están formadas por tubos de 12, 8 o 4 pulgadas.

Casi todas las tuberías fueron construidas para trabajar a una presión de 600 libras por pulgada cuadrada. Esta presión permitió que se emplearan tubos de acero relativamente delgado y, en esta forma, se ahorraron grandes cantidades de este metal.

En las construcciones que se hacen normalmente, todas las juntas del oleoducto son "soldadas a tope". Pero en la red que se construía en la Gran Bretaña no era posible recurrir a los soldadores por cuanto los servicios de éstos eran indispensables en los astilleros y, entonces, las soldaduras fueron reemplazadas por unos acoplamientos de unión especiales, los que permiten una cierta expansión longitudinal de la tubería.

En una red de oleoductos que mide más de 100 millas de largo existe, forzosamente, una gran cantidad de codos y curvas. Cuando la tubería se desvía del trayecto recto, las paredes de los tubos de este tramo quedan sometidas, por efecto del flujo del petróleo, a una presión que alcanza hasta las 35 toneladas, presión que es tanto mayor cuanto más pronunciada sea la curva. Este esfuerzo podía ser soportado únicamente con juntas soldadas y, por lo tanto, se tuvo que recurrir a las "anclas". Estas "anclas" están constituidas por pequeños pilares de concreto por donde pasan las tuberías en los lugares donde forman curvas y tienen por objeto el evitar que las juntas queden sometidas a esfuerzos anormales.

Las bombas empleadas en la red son, en su mayoría, del tipo centrífugo, accionadas directamente por motores eléctricos. Su resultado ha sido muy bueno.

Los oleoductos empleados para el transporte de gasolina y kerosene están expuestos a corrosiones internas, lo que da origen a la fricción y, por consiguiente, se produce un mayor aumento en la presión del bombeo. Para mantener la eficiencia de la red e impedir la formación de óxido, a intervalos regulares se pasan unas rasquetas y cepillos por el oleoducto. En la primera construcción se habían adoptado

ciertas disposiciones que permitían que estos “diablos” — como se le llamaban a estos elementos — pudieran ser colocados y retirados de las tuberías sin interrumpir las tareas del bombeo. Ellos se mueven a lo largo de las cañerías conjuntamente con el petróleo, y las encostaduras y óxido que desprenden son desviados a grandes filtros que se encuentran distribuidos dentro de la red.

Antes de enviar petróleo por el oleoducto, éste es probado con agua sometida, a una presión muy superior a la del régimen de trabajo de aquél y es recorrido por los “diablos” en toda su extensión. Estos últimos ponen en descubierto la existencia de golletes de botella, como ser, curvas aplastadas y objetos extraños que bloquean la tubería. En algunas oportunidades estos “diablos” exploradores se extraviaban en la tubería y entonces era posible ver a hombres de aspecto muy preocupado tirados en el suelo húmedo, con el oído pegado al mismo, tratando de “hallar al diablo”. En cierta ocasión uno de estos “diablos” estuvo extraviado durante diez días. Toda la red es objeto de un continuo patrullado de un extremo a otro.



BOLETIN DEL CENTRO NAVAL



Se hace saber a los señores socios que no hayan recibido los últimos números del Boletín, que pueden solicitarlos a la Dirección del mismo.

Crónica Extranjera

INFORMACIÓN DE LA GUERRA

PANORAMA GENERAL

Como se preveía, dado el desarrollo de las operaciones en Europa, Alemania se rindió incondicionalmente a los aliados a las 2,41 del 7 de mayo. El acto de la rendición se llevó a cabo en un edificio escolar de la ciudad de Reims, donde se encontraba instalado el cuartel general de Eisenhower.

Esta rendición, que puso término a la guerra en Europa —después de cinco años, ocho meses y cuatro días—, está redactada en los siguientes términos:

“1° — Nosotros, los abajo firmantes, actuando por autorización del alto comando alemán, por la presente nos rendimos incondicionalmente al supremo comando, a las fuerzas expedicionarias aliadas y, simultáneamente, al alto comando soviético, todas las fuerzas de tierra, mar y aviación que en esta fecha están bajo el dominio alemán.

“2° — Inmediatamente el alto comando alemán expedirá órdenes a todas las autoridades alemanas militares, navales y aéreas y a todas las fuerzas bajo el dominio alemán, para que cesen sus operaciones activas a las 23,1 (meridiano de Europa central) del día 8 de mayo, y que permanezcan en las posiciones que ocupen en esa hora. Ningún buque, barco o avión será hundido ni se realizará daño alguno a sus cascos, maquinarias o equipos.

“3° — Inmediatamente el alto comando alemán ordenará a los comandos adecuados que, y garantizará el cumplimiento, obedezca y ejecuten cualquier orden emitida por el supremo comando de las fuerzas expedicionarias aliadas y por el alto comando soviético.

“4° — Esta declaración de rendición militar es sin perjuicio y quedará supeditada a cualquier instrumento general de rendición impuesto por o en representación de las Naciones Unidas, y será aplicable a Alemania y al conjunto de las fuerzas armadas de Alemania.

“5° — En el caso de que el alto comando alemán o cualquiera de

las fuerzas bajo su dominio no procedan de acuerdo con esta declaración, el supremo comando aliado de las fuerzas expedicionarias y el alto comando soviético tomarán aquellas medidas punitivas u otras acciones que consideren apropiadas.

“Firmado en Reims, Francia, a las 2,41 horas del séptimo día de mayo de 1945. Por el alto comando alemán: *Jodl*. En representación del supremo comandante de las fuerzas expedicionarias aliadas: *W. B. Smith*. En representación del alto comando soviético: *Ivan Susloppov*. En representación del alto comando francés: *F. Sevez*”.

Dos días después —el 9 de mayo— se firmó en Berlín un documento semejante, subscribiendo el acta los Generales Tedder, Zhukov y Keitel.

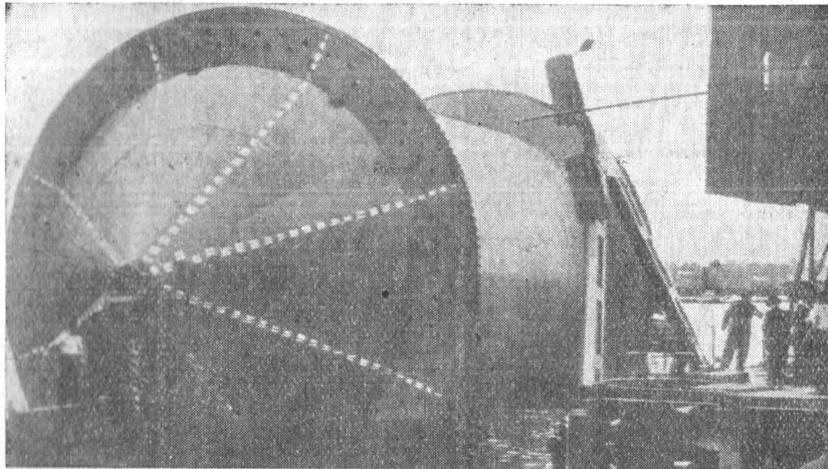
Entretanto la guerra en el Pacífico continúa con toda intensidad. Los norteamericanos, al terminar la conquista de Okinawa, se han colocado a tan sólo 325 millas del territorio metropolitano japonés.

A raíz de esta acción, se han efectuado declaraciones oficiales en el Japón, que hacen saber que en ese territorio se están tomando medidas extraordinarias de defensa, dado que se estima que el próximo desembarco se efectuará en esas playas. Sin embargo, algunas crónicas navales consideran que para realizar una empresa de esa magnitud, la isla de Okinawa es insuficiente como base, y que las Filipinas están algo alejadas. Desde este punto de vista, éstos piensan que más probablemente la operación se realizará en la costa china.

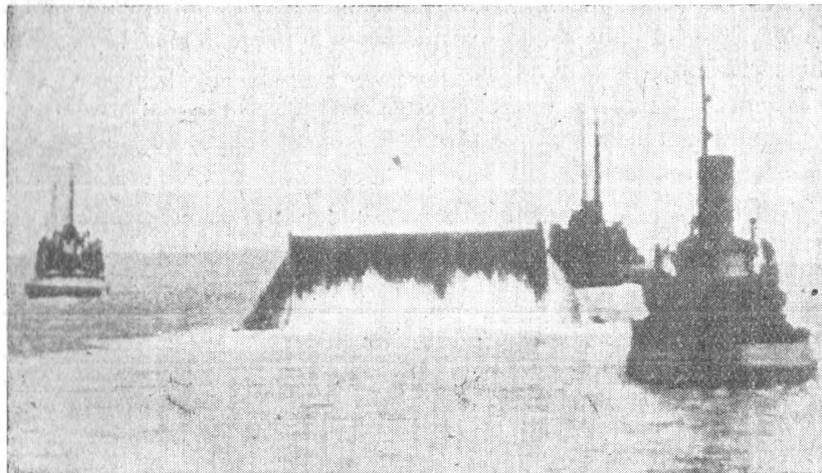
Cualquiera que sea la orientación elegida por la estrategia aliada, es indudable que en estos momentos se está efectuando en el Pacífico una concentración de elementos extraordinaria, y que la fuerza aérea estratégica de los Estados Unidos de Norte América está intensificando el ataque a la industria de guerra japonesa, así como también buscando la destrucción de la aviación de combate enemiga.

Según un discurso reciente del Presidente de los Estados Unidos, se estima en 3.000 los aviones de combate con que aún cuenta el Japón y que su industria le permite producir entre 1.250 y 1.500 aparatos mensuales.

La conquista de Okinawa —muy costosa por cierto— ha dado mucha experiencia al comando norteamericano para el caso de que la invasión al Japón sea la próxima etapa de esta guerra. Ella reside, sobre todo, en la tenaz resistencia de los defensores y en la actuación de los pilotos suicidas contra los buques de guerra y transportes. Esta experiencia, los resultados satisfactorios de los submarinos y aviación en la misión de cortar las vías de comunicaciones japonesas, privando al enemigo de elementos necesarios para la continuación de la guerra,



Gigantesco tambor usado para tender, bajo el Canal de la Mancha, uno de los oleoductos con los cuales se envió combustible para las tropas aliadas que operaban en el Continente



Remolque del tambor que va tendiendo la tubería de acero, empleada para los oleoductos submarinos

y la posibilidad —sin mayor riesgo— de poder concentrar los aliados una poderosa fuerza naval y aérea, así como la determinación yanqui de enviar a ese teatro de operaciones un ejército de 7 millones de hombres, son datos reveladores de los días críticos que prontamente pasará el Japón.

ACTIVIDADES DE SUPERFICIE

Rendición de la flota alemana —

Como consecuencia de la rendición alemana, los buques de este país, que estaban en puertos o en zonas de operaciones, se entregaron de acuerdo a una orden que les fue impartida por el Almirante Doenitz. Los cruceros “*Prinz Eugen*” y “*Nuremberg*” se entregaron en Copenhague, y en cuanto a los submarinos, se han rendido en diferentes lugares, como ser: en Cape May (Nueva Jersey), San Juan de Terranova, Gibraltar, en aguas del atlántico, en puertos alemanes, etc.

Entre estos buques, se entregó el U 532, de 1.600 toneladas, que regresaba de un viaje al Japón. Frente a la costa portuguesa, una de estas embarcaciones fue hundida por su tripulación, después de la rendición alemana.

Buques a Rusia —

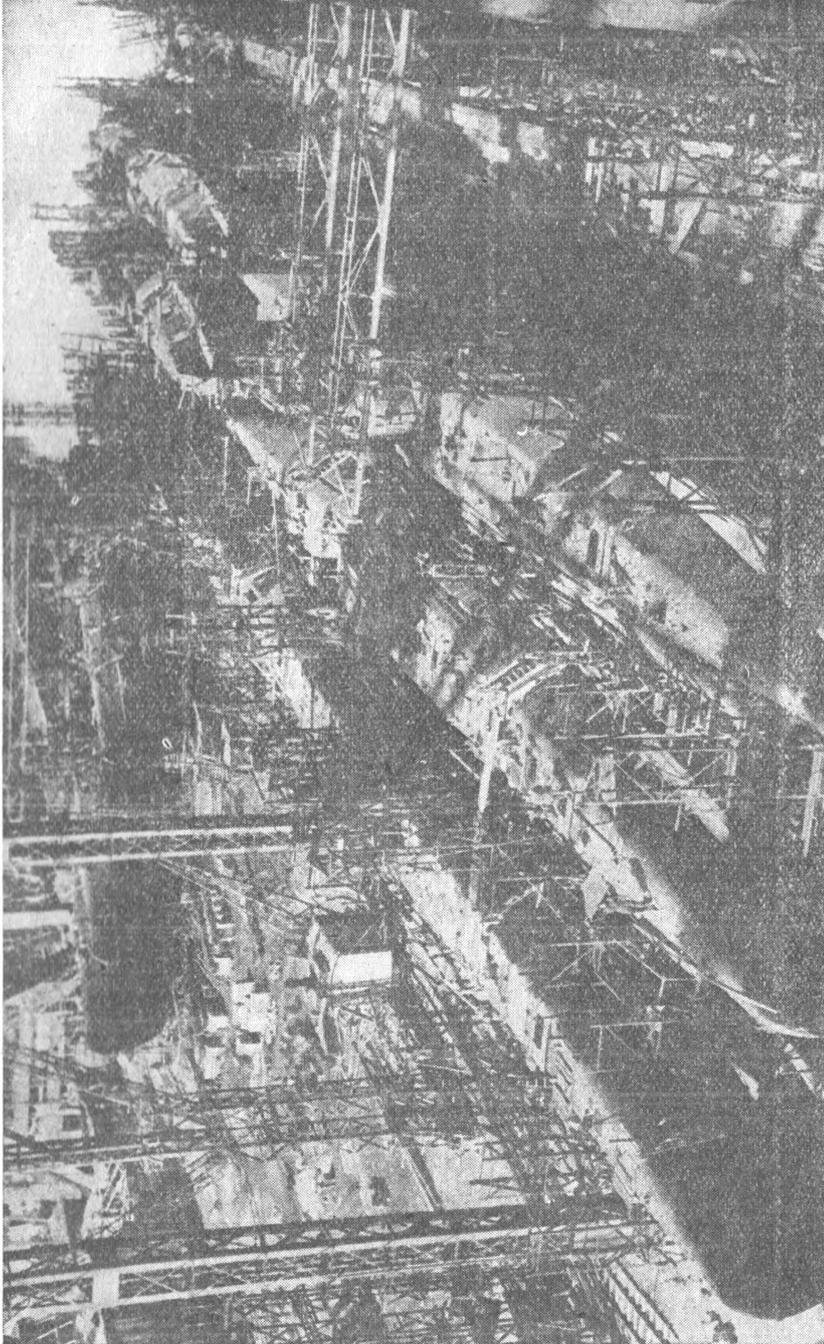
El 5 de junio ppdo., durante un debate en la Cámara de los Comunes, Mr. Churchill reveló que los rusos pidieron buques de la flota italiana, después de la rendición de Italia. Añadió que posteriormente, en Teherán, se resolvió que Gran Bretaña y Estados Unidos entregarían buques de guerra y mercantes —en lugar de los italianos— como préstamo temporal.

Los buques de guerra británicos, entregados en esas condiciones, fueron el acorazado “*Royal Sovereign*”, ocho destructores y cuatro submarinos. En lo que respecta a los facilitados por Norte América, sólo se sabe que está incluido el crucero “*Miwaukee*” y unas veinte mil toneladas de buques mercantes.

Pérdidas de la marina mercante —

El Almirantazgo británico anunció, con fecha 14 de junio, que las pérdidas de la Marina Mercante del Imperio, de los países aliados y de los neutrales, durante la guerra, ascienden a 4770 barcos, con un total de 21.140.000 toneladas. De esas cifras, corresponden al Imperio Británico 2.570 buques con 11.380.000 toneladas.

Por su parte, el Vicealmirante E. Land, Presidente de la Comisión



Cuando los aliados entraron en Hamburgo, encontraron en el astillero Bóhm y Voss varios submarinos intactos, en varias etapas de fabricación. Los tres primeros de la fotografía estaban sin daños; los dos que están detrás fueron hallados casi terminados, y los tres que se ven a la izquierda, se encuentran prácticamente listos para ser lanzados al agua.

Marítima de los Estados Unidos, reveló que entre el 1° de septiembre de 1939 y el 8 de mayo de 1945, su país había perdido 1.554 buques mercantes, con un total de 6.277.077 toneladas. De estos buques, 570 se perdieron en acciones directas de guerra y 984 durante las navegaciones en convoy.

Okinawa —

Después de 82 días de sangrienta lucha, el 20 de junio ppdo. cesó en esta isla la resistencia organizada de los japoneses. Ya se ha referido, con anterioridad, la importancia que esta posición tiene para los norteamericanos; pero —como dice el diario “The New York Times”— la conquista es fecunda en duras lecciones, pues no hay pruebas de que esté debilitándose la voluntad de resistencia del soldado japonés.

En lo que respecta a la parte naval —según un artículo fechado el 23 de junio en Guam— los aviones suicidas japoneses han hundido 31 buques mercantes y averiado a otros 51. Por su parte, el Ministerio de Marina norteamericano ha revelado que en esas aguas fueron hundidos los torpederos “*Morrison*”, “*Luce*”, “*Longshaw*”, “*Dressler*” y “*Emmons*”.

Borneo —

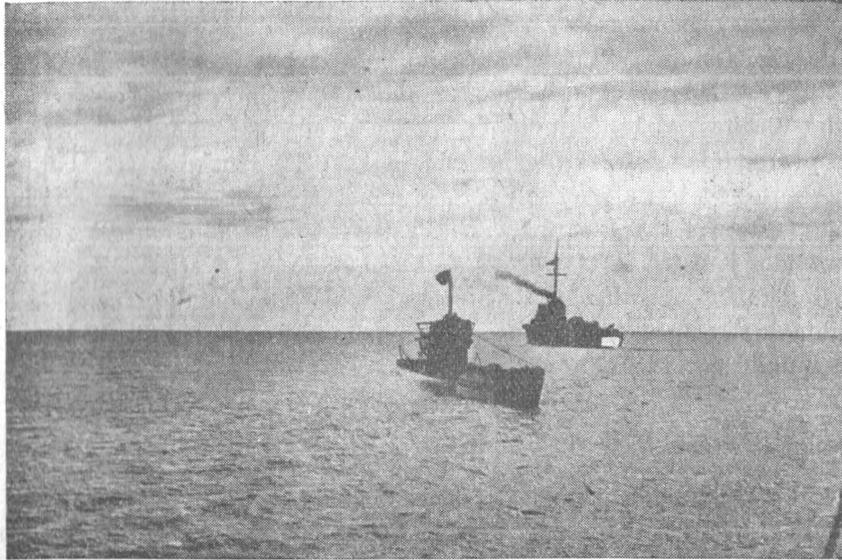
Tropas australianas, apoyadas por unidades navales de la 7ª flota de los Estados Unidos y australianas, así como por fuerzas aéreas de esas mismas nacionalidades, iniciaron el 10 de junio la invasión de la parte N.W. de la isla Borneo, tan rica en petróleo y caucho.

La operación la dirige personalmente el General Mac Arthur, y se orienta hacia los yacimientos petrolíferos. Encontraron una oposición moderada y consiguieron establecerse en la bahía de Brunei. Una semana después, se efectuó un nuevo desembarco, y todo hace suponer —dada la dificultad que tienen los defensores para recibir refuerzos— que esa empresa continuará con amplio éxito.

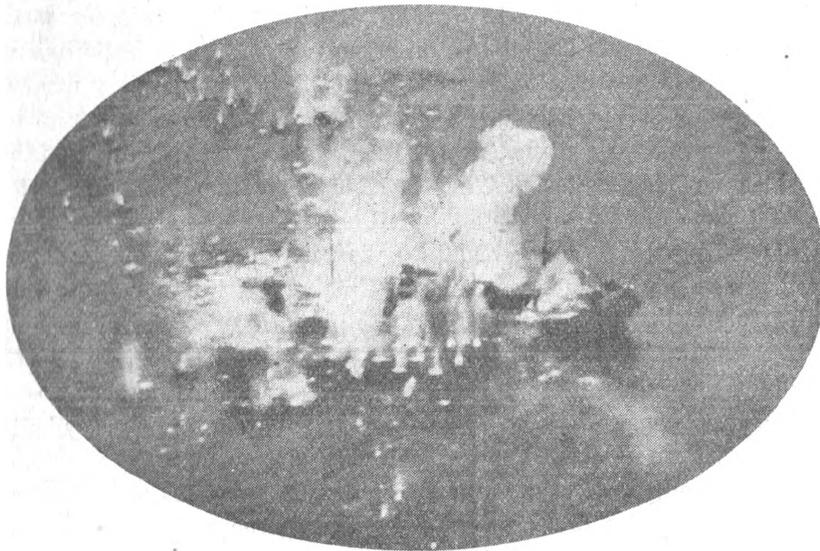
ACTIVIDADES SUBMARINAS

Minas colocadas por submarinos —

El Departamento de Marina anunció que los submarinos alemanes que operaban a lo largo de la costa oriental de los Estados Unidos, cuando la campaña submarina había alcanzado su mayor intensidad, en 1942 y 1943, sembraron minas tan eficazmente que los puertos más importantes, con la inclusión del de Nueva York, quedaron cerrados al tráfico marítimo durante un breve período. Declaró que cinco minas



El U 1009, primer submarino que se rindió a los aliados, al salir de Bergen, escoltado por el cazasubmarinos inglés "Byron"



Aviones "Mosquitos", del Comando de Costas, atacan a un buque mercante que está fondeado en un fiord noruego

fueron recogidas de la entrada al puerto de Nueva York en noviembre, entre los días 13 y 15. Entre los puertos que también se vieron bloqueados por las minas se cuentan Norfolk, Newport, Baltimore, Jacksonville, Charleston y Wilmington. Asimismo, el destructor "*Bairbridge*" resultó averiado en el curso de un ataque submarino realizado frente al cabo Virginia, el 14 de junio de 1942, y se cree que una de sus cargas de profundidad hizo explotar una mina. Al día siguiente, tres buques mercantes fueron alcanzados por las minas en la misma zona. Los buques cisternas "*Robert T. Tuttle*" y "*Kingston Ceylonite*" fueron hundidos y el "*Esso Augusta*", también estanco, averiado. El buque mercante "*Sautore*" chocó contra una mina y se hundió, fuera de la bahía de Chesapeake, en junio de 1942, y el remolcador "*John William*" se hundió por idéntica causa en el mismo mes.

Declaración sobre la guerra submarina —

La declaración conjunta final emitida el 7 de junio por el Presidente Truman y el Primer Ministro Británico Mr. Churchill, dice así:

“Con la rendición de Alemania ha terminado la batalla del Atlántico; los submarinos alemanes han dejado de operar y se encuentran ahora bajo las órdenes aliadas. Comenzada en septiembre de 1939, ha sido una lucha larga e implacable, una lucha que ha requerido no solamente el mayor valor, intrepidez y resistencia, sino también la más elevada capacidad científica y técnica. El objetivo de Alemania era cortar la comunicación marítima aliada, de la cual dependía el mantenimiento del esfuerzo de guerra aliado. Esto incluía los movimientos y el abastecimiento de los ejércitos y las fuerzas aéreas durante la afortunada campaña en cuatro continentes. Las pérdidas han sido grandes, tanto en vidas como en materiales. En el momento culminante, en 1941 y 1942, el resultado de la lucha estaba en la balanza. Por otra parte, más de 700 submarinos han sido hundidos y muchos otros fueron destruidos por los alemanes mismos, en la etapa final. En su mayor parte estos éxitos fueron logrados por las fuerzas aliadas aéreas y navales combinadas, trabajando en la más estrecha cooperación. Otros se deben a las minas colocadas desde aviones y barcos, otros a los bombardeos en los puertos, y unos cuantos submarinos se perdieron por accidentes marítimos. Pero se obtuvo el éxito. Gracias a los marinos y a los aviadores, los hombres de ciencia y los técnicos, los constructores de barcos y los obreros de las fábricas, los convoyes llegaron a destino y capacitaron a los soldados y aviadores para cumplir sus tareas. Nosotros, Presidente y Primer Ministro, en esta nuestra última declaración conjunta acerca de la guerra antisubmarina, podemos informar ahora que JOS aliados han terminado su tarea”.

Submarinos hundidos —

El Almirantazgo Británico ha dado a conocer la cifra de submarinos alemanes que han sido hundidos en esta guerra. Los hundidos, con certeza, alcanzan a 613, clasificados en la siguiente forma:

- 230 por buques de superficie;
- 26 por submarinos;
- 224 por aviones con base en tierra;
- 50 por aparatos procedentes de buques portaaviones;
- 39 por combinaciones entre buques y aviones;
- 38 por bombardeos contra puertos.

De esta discriminación se destaca el papel preponderante que ha tenido la aviación con base en tierra.

ACTIVIDADES AÉREAS**Bombas sobre Alemania —**

Se ha revelado que los aviones británicos y norteamericanos han arrojado sobre Alemania, desde el comienzo de la guerra, la cantidad de 2.453.595 toneladas de bombas.

Ataques al Japón —

Una recia ofensiva aérea se ha desarrollado, durante el pasado bimestre, contra el territorio japonés, participando, en esas incursiones, aparatos superfortalezas basados en las Marianas y aviones de combate procedentes de Iwo Jima. Según una transmisión radiotelegráfica japonesa, esos ataques han destruido 500.000 casas en Tokio, Yokohama y Nagoya, dejando sin hogar a 1.790.000 personas.

Las principales incursiones que se realizaron en el período mencionado son:

A centros de abastecimiento de combustible para la aviación, el 10 de mayo. Participaron 400 superfortalezas. Ataque diurno.

A establecimientos militares de Kiushiu, el 14 de mayo. Participaron 900 aparatos de portaaviones.

A Nagoya, el 14 de mayo. A cargo de 500 aparatos.

A Nagoya, el 16 de mayo. Mediante 500 aparatos. Encontraron los incendios de la incursión anterior.

A Nagoya, el 19 de mayo. Participaron 300 máquinas, las cuales arrojaron 2.000 toneladas de bombas. Después de esta incursión, se estimaba que el 22 % de la ciudad estaba destruida.

A Tokio, el 24 de mayo. Intervinieron 550 aparatos, los cuales arrojaron 4.500 tons. de explosivos contra las plantas industriales y centros ferroviarios. Se perdieron 12 máquinas, debido a la gran concentración de artillería antiaérea.

A Tokio, el 25 de mayo. Participaron 500 máquinas, las cuales arrojaron 4.000 toneladas de bombas.

A Tokio, el 27 de mayo. Intervinieron 500 aparatos, los cuales arrojaron unas 4.000 toneladas de explosivos. El fuerte viento reinante, en esta oportunidad, hizo que quedara arrasada una gran parte de la ciudad. Fotografías posteriores dicen que muestran 100 kilómetros cuadrados completamente destruidos.

A Yokohama, el 29 de mayo. Participaron 500 máquinas, las cuales arrojaron 3.200 toneladas de bombas. Fue el primer ataque que sufrió esta ciudad por parte de las superfortalezas.

A Kobe, el 5 de junio. Dedicáronse 500 aparatos a destruir la zona industrial.

A Osaka, el 7 de junio. Atacaron intensamente el arsenal y la zona industrial, 450 máquinas. Reconocimientos posteriores denuncian que una gran parte de la ciudad está destruida.



Crónica Nacional

CONMEMORACIÓN DEL 25 DE MAYO

Con diversos actos alusivos, como de costumbre, fue celebrado el 25 de mayo, la efemérides patria, con la participación de las autoridades nacionales, institutos y unidades del Ejército y la Armada y numeroso público.

CELEBRACIÓN DEL DÍA DE LA BANDERA

Con el concurso de las fuerzas de ambas Instituciones Armadas y de la Aviación, fue celebrado el 20 de junio el Día de la Bandera, que también contó, como las ceremonias alusivas a la conmemoración del 25 de Mayo, con la adhesión de las autoridades nacionales y de la población.

CEREMONIA DE LA ENTREGA DE DESPACHOS A LOS NUEVOS OFICIALES DE LA ARMADA

En la Escuela Naval Militar se efectuó el 29 de junio la ceremonia de la entrega de sus despachos a los nuevos Oficiales de la Armada, a la cual asistieron S. E. el Señor Ministro de Marina, S. E. el Señor Ministro de Obras Públicas, Jefes y Oficiales de la Marina de Guerra, los familiares de los cadetes y numerosos invitados especiales.

CON DIVERSOS HOMENAJES CELEBRÓSE EL CENTENARIO DEL “FACUNDO”

Con motivo de cumplirse el 2 de mayo el centenario del comienzo de la publicación del “Facundo”, en “El Progreso” de Santiago de Chile se tributaron, en esa fecha, diversos homenajes a Domingo Faustino Sarmiento, en los cuales se exteriorizaron la admiración despertada por la obra maestra de nuestra literatura como fiel expresión de libertad y progreso.

SOBRE COLABORACIONES PARA LA AUDICIÓN “NUESTRA MARINA DE GUERRA”

Para conocimiento de los señores Jefes y Oficiales, transcribimos a continuación la Circular 21 del Ministerio de Marina:

“Se invita a todo el personal de la Armada, militar o civil, en actividad o retiro, a colaborar con composiciones originales que traten sobre temas navales: semblanzas de héroes, descripción de batallas o actos heroicos, etc., destinadas a ser leídas por radiotelefonía en la audición «Nuestra Marina de Guerra», la que desde el mes de octubre ppto. es transmitida, por L. R. 5 - Radio Excelsior de Buenos Aires, a las 19,00 horas.

“A fin de seleccionar aquellas colaboraciones que reúnan méritos para su lectura, las recibidas en el transcurso de un mes serán, recién irradiadas al mes siguiente, estando la selección indicada a cargo de la División Publicidad del Ministerio de Marina.

“Los temas no podrán pasar de 1.170 palabras ni deberán tener menos de 900 y al final de los mismos deberá ubicarse la firma del autor y su domicilio.

“Los temas que sean leídos en las audiciones serán incluidos en la recopilación de disertaciones que se efectuará cada cuatro meses, en un libro que llevará por título «Nuestra Marina de Guerra».

“Un jurado, compuesto por el Director de la Biblioteca Nacional de Marina y Museo Naval, por el Vicario General de la Armada y por un Director de Escuela apadrinada por la Armada, que será designado por sorteo en cada oportunidad, dictaminará sobre el mérito de las colaboraciones leídas durante un período de cuatro meses de transmisión.

“Quedan instituidas los siguientes premios para las dos mejores colaboraciones: una medalla de oro con una alegoría adecuada y leyenda alusiva a la que obtenga la primera calificación, y una medalla de plata con la misma reproducción a la seleccionada en segundo término”.

CUMPLIÓ UN NUEVO ANIVERSARIO LA LIGA NAVAL ARGENTINA

La Liga Naval Argentina celebró un nuevo aniversario de su fundación. Con tal motivo, S. E. el Señor Ministro de Marina pronunció un discurso que fue difundido por L. R. A - Radio del Estado, y en el que reseñó la importancia de la labor cumplida e insistió en la conveniencia de infundir en todos los argentinos una conciencia clara del valor que para la Nación tienen sus costas y todos sus elementos en contacto con “el mar a través del cual hemos recibido la civilización, el progreso, el idioma que hablamos, la religión que nos dignifica, la cultura de que nos enorgullecemos, el arte que nos deleita, la inmigración que amasó nuestra potencialidad y las ideas que fomentaron nuestra independencia

EN MEMORIA DEL CORONEL DE MARINA LEONARDO ROSALES

Con motivo de cumplirse el 20 de mayo el 109° aniversario del fallecimiento del Coronel de Marina Leonardo Rosales, S. E. el Señor Ministro de Marina dispuso que en los comandos de las unidades navales, aeronáuticas, terrestres y escuelas se dieran ese día el personal militar conferencias alusivas a la vida del procer. La víspera pronunció una conferencia, a las 20,40 horas, sobre el destacado marino, el Capellán de la Escuadra de Ríos, Presbítero Luis Bertoni Plores.

HA SIDO INCORPORADA UNA NUEVA UNIDAD A LA FLOTA DE YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES

La Dirección de Yacimientos Petrolíferos Fiscales informó que el Embajador argentino en Suecia, doctor Carlos Miguens, tomo posesión, en nombre de esa dependencia, del buque estanque a motor "*Buenos Aires*", surto en el puerto de Gotemburgo, y cuya construcción se había terminado en los astilleros A. B. Gotaverken, de la misma, en octubre de 1942.

Agrega la información que las características principales de la moderna nave adquirida por Yacimientos Petrolíferos Fiscales son las siguientes: eslora máxima, 164,29 metros; manga, 20,12; puntal, 11,96; registro bruto, 11.106 toneladas; peso muerto en línea de inmersión de verano, 17.800 toneladas métricas; calado correspondiente en aguas de mar, 30,3, y velocidad máxima, 16 nudos.

El "*Buenos Aires*" será destinado al servicio de importación de combustibles líquidos, para lo cual cuenta con 20 tanques y una capacidad práctica para transporte de 17.500 toneladas métricas:

Esta embarcación, construida con los más recientes adelantos de la ingeniería naval, es un elemento de primer orden, que se incorpora a nuestra flota mercante y constituye la nave capital de ese organismo.

CELEBRÓSE UN CONVENIO ENTRE LA ARGENTINA Y LOS ESTADOS UNIDOS

La Cancillería dio a publicidad los términos del arreglo hecho entre la Argentina y los Estados Unidos acerca de la venta de productos oleaginosos y la importación de combustibles líquidos.

El acuerdo se formalizó mediante un cambio de notas efectuado entre el Ministro de Relaciones Exteriores, Dr. Ameghino, y el Encargado de Negocios de la Unión, Sr. Reed, en que se hace referencia

a las negociaciones realizadas entre el Secretario de Industria y Comercio, General J. C. Checchi, y el Sr. Randolph Powell Butler, agente especial de la U. S. Commercial Company, entidad del gobierno de los Estados Unidos.

Condiciones establecidas —

El arreglo se ha efectuado con condiciones, en virtud de las cuales:

1° La República Argentina vende la casi totalidad de los saldos exportables de lino y aceite de lino y de aceites comestibles y semilla de maní de las existencias actuales y de la próxima cosecha.

2° Estados Unidos de América se compromete a autorizar el suministro de una cantidad de fuel-oil que compense las calorías contenidas en el lino exportado, y que en el curso de los años 1945 y 1946 podrá alcanzar a 1.000.000 de toneladas.

La proporción estipulada entre las cantidades de la exportación de semilla y de aceite se ha establecido de manera de mantener el trabajo de las fábricas con el ritmo con que han venido haciéndolo hasta ahora.

Los precios convenidos en la venta de los diferentes productos son como sigue:

Semilla de lino: U\$S 1,66 por bushel de 56 libras c/u., representan m\$N. 21,93 el quintal.

Aceite de lino: U\$S 0,095 por libra, representan m\$N. 703,30 la tonelada; U\$S 0,09 por libra, representan m\$N. 666,35 la tonelada.

Torta y harina de lino: torta y expeller sin moler: U\$S 25,30 la tonelada, representan m\$N. 84,96 la tonelada.

Semilla de maní: U\$S 85,87 la tonelada métrica, representan m\$N. 288,37 la tonelada.

Torta y expeller molido: U\$S 27,70 la tonelada, representan m\$N. 93,02 la tonelada.

Harina extraída sin moler: U\$S 22,35 la tonelada, representan m\$N. 75,06 la tonelada.

Harina extraída molida: U\$S 24,70 la tonelada, representan m\$N. 82,95 la tonelada.

Aceite de girasol: U\$S 0,095 por libra, representan m\$N. 0,703 el kilogramo.

Aceite de nabo: U\$S 0,115 por libra, representan m\$N. 0,851 el kilogramo.

Aceite de algodón: U\$S 0,10 por libra, representan m\$N. 0,74 el kilogramo.

CONSTRUIRÁ SU EDIFICIO PROPIO LA FLOTA MERCANTE DEL ESTADO

La Administración General de la Flota Mercante del Estado, como informamos en su oportunidad, adquirió de la Dirección Nacional de Salud Pública un terreno de 1.000 metros cuadrados de superficie, situado en la calle 25 de Mayo, entre las de Corrientes y Lavalle, a fin de levantar en el mismo un edificio monumental destinado a sus oficinas y dependencias.

De acuerdo con los lineamientos perfilados, el edificio constará de subsuelo, planta baja y siete pisos, con una amplia azotea y un mirador.

Se considera que el nuevo edificio de la Flota Mercante podrá ser inaugurado a fines del año próximo.





Antonio A. Abel
Capitán de Fragata

Falleció el 1º de mayo de 1945.



Eduardo Jensen
Capitán de Fragata

Falleció el 4 de mayo de 1945.



Miguel U. Lobera
Ingeniero Maquinista Principal

Falleció el 26 de mayo de 1945.



Atilio R. Depetris
Teniente Coronel (D.C.)

Falleció el 26 de mayo de 1945.

Asuntos Internos

RECEPCIÓN A LOS NUEVOS OFICIALES DE LA ARMADA

La Comisión Directiva de nuestra institución, ofreció el 30 de junio una recepción en honor de los nuevos oficiales incorporados recientemente a la Armada, la que contó con la concurrencia de S. E. el señor Ministro de Marina y altos jefes de la Marina de Guerra, socios del Centro Naval y familiares de los homenajeados, invitados especialmente por estos.

En nombre de la Comisión Directiva de la Institución, dio la bienvenida a los nuevos Oficiales, el Presidente del Centro, Contraalmirante Horacio M. Smith, quien pronunció, entre otras, las siguientes palabras:

“El lema de esta casa «Unión y Trabajo» implica que, por ser miembros de la comunidad, deben considerarla como suya; aquí deben entrar contentos y felices dejando afuera los problemas de la vida diaria, buscando en ella el afecto de los amigos, con el convencimiento absoluto de que encontrarán sinceridad y limpidez en los proceder, porque el Oficial de Marina, sólo puede serlo si antes que nada es un caballero.

“En el Centro Naval, que es nuestro orgullo por su tradicional rectitud en sus 56 años de vida, los Oficiales tienen su hogar común; no es, pues, otro club; no; es el centro de unión para acoger a los compañeros y el lugar de vinculación común. Normalmente a él se llega con el primer galón y sólo se aleja cuando se vuelva a Dios.

“Aquí, los que van dejando su puesto, ya cargados de años y maduros de experiencia, ven con alegría que la planta fructifica y que las generaciones sucesivas se aprestan a tomar su lugar.

“Os incorporáis en una época de convulsiones en el mundo; se está fraguando, a golpes de yunque, una amalgama que despertará el confusiónismo y permitirá el desenvolvimiento de cada país de acuerdo a deberes y derechos. Nosotros, como marinos argentinos, tenemos obligaciones únicas y claras: «Cumplir con nuestro deber en los buques, en los cuarteles, en los aviones».

“Para esto es más que nunca imprescindible mantener inmovible la disciplina. Esta es la ley de respeto y de orden, que empieza en el hogar al imponerse el respeto de los mayores, rige en todo orden de vida y, hoy, como

siempre, es imprescindible, porque sin ella no hay nada orgánico, serio ni firme.

“Algunos de vosotros sois de familia naval, varios Almirantes y Jefes, ejemplos dignos, son vuestros padres; a ustedes, hijos de nuestros compañeros, y a los que tienen vínculos con la familia naval, un abrazo especial de cariño afectuoso. Son parte de nosotros que oportunamente ocuparán nuestro lugar, y a todos nuestro mayor afecto y simpatía”.

En nombre de los Oficiales de la promoción 45°, el Capitán de Navío José A. Dellepiane hizo entrega de un obsequio “al mejor compañero” de la promoción 72° egresada, instituido al Guardiamarina Alberto Oreste Moschini.

En el acto de la entrega del obsequio hizo uso de la palabra el mencionado oficial superior.

La nota, que a raíz de esta ceremonia, dirigió el Teniente de Navío Rafael Bronemberg —en representación de la promoción 45°— al señor Presidente del Centro Naval, contiene un párrafo que dice así:

“Con este acto, que se realiza por primera vez en la Armada, en que la promoción 45° entrega un obsequio al «mejor compañero» de la promoción egresada en 1945, deseamos hacer una práctica sugerida para que nuestra idea sea adoptada por las demás promociones que forman el Cuerpo de Oficiales”.

RECONOCIMIENTO DE SOCIOS VITALICIOS

Con fecha 15 de mayo, los Capitanes de Fragata *Martín Arana* y *Alfredo Constante*.

Con fecha 27 de mayo, el Contraalmirante *Luis Orlandini*.

ALTA DE SOCIO ACTIVO

Con fecha 30 de mayo, el Teniente de Corbeta *Jorge Héctor Aliaga*.

ALTA DE SOCIO CONCURENTE

Con fecha 30 de mayo, el señor *Emilio Massaro Arabéhéty*.

BAJA DE SOCIOS ACTIVOS

Con fecha 29 de abril, por fallecimiento, el Capitán de Navío *Carlos J. González*.

Con fecha 4 de mayo, por fallecimiento, el Capitán de Fragata *Eduardo Jensen*.

Con fecha 26 de mayo, por fallecimiento, el Ingeniero Maquinista Principal *Miguel U. Lobera*.

ASUNTOS INTERNOS

Con fecha 26 de mayo, por fallecimiento, el Teniente Coronel (D.C.) *Atilio Ricardo Depetris*.

Con fecha 30 de mayo, por renuncia, el Contador de 2ª *Manuel del Río*.

Con fecha 15 de junio, por aplicación del Art. 6º, inc. c) del Reglamento General, el ex Alférez de Fragata *Angel P. Mainer*.

BAJA DE SOCIO VITALICIO

Con fecha 1º de mayo, por fallecimiento, el Capitán de Fragata *Antonio Abel*.

BAJA DE SOCIOS HONORARIOS

Con fecha 26 de mayo, por fallecimiento, el Teniente Coronel Expedicionario al Desierto *Emilio Calp*.

Con fecha 30 de mayo, por fallecimiento, el Teniente Coronel Expedicionario al Desierto *Adolfo Pérez*.

LIBROS DE DISTRIBUCION GRATUITA

En la oficina del "Boletín del Centro Naval" se encuentran a disposición de los señores socios los libros titulados "Rosales y "De la marina heroica", de los que es autor el Capitán de Fragata **Héctor R. Ratto**.

Memoria Anual

EJERCICIO 1944-45

Mis estimados consocios:

En oportunidad de celebrar hoy el sexagésimo tercer aniversario de la fundación de nuestro Centro Naval, me es singularmente grato reunirme nuevamente con vosotros presidiendo otra asamblea ordinaria, para daros cuenta de la marcha de la institución por medio de la lectura de la Memoria del ejercicio que hoy termina, dando así cumplimiento al artículo décimo del Estatuto. Mas antes permitidme invitaros a rendir homenaje en memoria de los consocios desaparecidos durante este período, para lo cual os ruego ponerlos de pie mientras doy lectura a la nómina de los extintos camaradas: Dalmiro Sáenz, Eugenio M. Leroux, Woodrow Wilson Basco, Juan L. Beltrán, Félix Starzy, Manuel E. Marino, Arturo Schneidewind Bahía, Pedro Montegani, Salvador Asensio, Prudencio Plaza, Joaquín Arnaut, Américo Lusardi, José Luís Garassino, Alberto A. Albacetti, Eduardo Lezica, Lorenzo Saborido, Franklin Nelson Page, José Lagomarsino, Manuel R. Trueba, Arturo Celery, Antenor S. López, Julián E. Olalla, Carlos J. González y Antonio Abel. Muchas gracias.

Movimiento de socios.

Grato resulta destacar que año a año van incorporándose a la lista de socios vitalicios cierto número de asociados que por haber cumplido cuarenta años ininterrumpidos en el carácter de activos se han hecho acreedores a esta distinción. Durante el ejercicio han pasado a la categoría de socios vitalicios los señores: Aurelio H. Fernández, Manuel R. Trueba, Napoleón Moreno Saravia, Juan A. Lisboa y Félix Pereyra. Para ellos mis felicitaciones.

Han sido designados socios transeúntes los agregados navales y aeronáuticos extranjeros acreditados en nuestro país, y los comandantes, jefes y oficiales de los buques de las marinas de guerra extranjeras que arribaron a nuestros puertos.

También como es de práctica y en cumplimiento de disposiciones

BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL

reglamentarias, han sido reconocidos en el carácter de socios honorarios los señores embajadores y ministros plenipotenciarios representantes de países extranjeros, acreditados ante el Superior Gobierno de la Nación.

Puede decirse que virtualmente todos los señores oficiales de la última promoción, como los profesionales dados de alta en la Armada, han ingresado como socios activos al Centro Naval, lo que permite apreciar un aumento considerable de nuevos asociados, incrementado con el reingreso de cierto número de oficiales que habían dejado de pertenecer a la institución.

El cuadro demostrativo del movimiento de socios habido durante el ejercicio, es el siguiente:

	Honor. Fund.	Honor.	Vitalic.	Activos	Concu- rrentes	TOTAL
Al 4 de mayo de 1944..	3	28	87	1555	66	1739
Bajas	1	13	10	29	4	57
Altas	—	—	5	124	1	130
Al 4 de mayo de 1945..	2	15	82	1650	63	1812

Asambleas.

El cambio o la conservación del actual edificio como principal local social, fué un problema que agitó la opinión de los asociados, y tras amplios estudios cuyos resultados se hicieron conocer con la necesaria anticipación, se convocó el 21 de octubre a una Asamblea General Extraordinaria en primera citación, con el objeto de tratar el orden del día por todos conocido.

Dicha asamblea no pudo llevarse a efecto por no alcanzar el "quorum" requerido, puesto que concurrieron a la misma solamente 269 asociados, siendo el número necesario 328 socios con derecho a voto, como mínimo.

Solicitada a la Inspección General de Justicia la postergación de la fecha para la segunda citación de esta asamblea, fijada para el día 28 del mismo mes, se convocó a los señores consocios para el 4 de noviembre, fecha comprendida dentro del plazo autorizado por el artículo 12 del Estatuto. Realizada la asamblea en la fecha establecida y luego

MEMORIA ANUAL 1944 - 45

de un extenso debate, quedó definido el deseo de la mayoría de los asociados de conservar el actual edificio social, por 324 votos contra 160, resolviéndose además que la Comisión Directiva encare estudios tendientes a la adquisición o construcción de un anexo social y deportivo en la costa del Río de la Plata, entre la Capital y el Tigre.

El 21 de abril de 1945 se realizó la Asamblea Ordinaria para la renovación parcial de la Comisión Directiva, resultando electos para ocupar los cargos vacantes los siguientes consocios:

PARA EL EJERCICIO 1945-1947

Presidente:

Contraalmirante Horacio M. Smith

Vicepresidente 1º:

Capitán de Navío Ismael Pérez del Cerro

Vicepresidente 2º:

Ingeniero Maquinista Inspector Ramón Vera

Tesorero:

Contador Inspector Alejandro Díaz

Vocales Titulares:

Capitán de Fragata Jorge P. Ibarborde

Capitán de Fragata Roberto Calegari

Teniente Coronel A. C. Raúl A. Lynch

Ingeniero Maquinista Principal Pedro Carsuzán

Teniente de Navío Carlos Batana

Dentista Principal Oscar S. Arroche

Teniente de Fragata Pedro Iraolagoitia

Teniente de Navío Salustiano Mediavilla

Teniente de Navío Adolfo Estévez

Ingeniero Electricista Subinspector Luis M. Baliani

PARA EL EJERCICIO 1945-1946

Vocales titulares:

Teniente de Navío Carlos Núñez Monasterio

Teniente de Navío Alicia E. Ogara, en reemplazo de los Vocales Titulares Teniente de Navío Benno E. Fisher y Contador Principal Francisco N. Castro

Vocales suplentes:

Ingeniero Naval de 1ª Luis M. Reboratti
Teniente de Navío Agustín P. Lariño
Ingeniero Maquinista Principal Roberto P. Boronat
Contador Principal Honorio J. Peloso
Ingeniero Maquinista de 1ª Pedro M. Carricart
Teniente de Fragata Guillermi Reineke,

quienes se harán cargo de sus funciones en el día de hoy, en el que se dará comienzo al nuevo ejercicio.

Actividades sociales.

Durante el mes de mayo visitaron el Centro Naval los señores Capitanes de Fragata Jorge Aráoz y Horacio Vio Valdivieso, Agregado Naval de la República de Chile a la Embajada de ese país en Brasil, y Comandante de la Escuela de Artillería Naval de Chile, respectivamente, y miembro, además, de la Comisión Directiva del Club Naval de Valparaíso.

En la visita efectuada al Museo Naval del Tigre el día 5 con sus señoras esposas, han sido cumplimentados por los señores Secretario del Centro Naval, Teniente de Fragata D. Carlos E. Videla Marengo y Director de la Biblioteca Nacional de Marina y Museo Naval, Capitán de Fragata Héctor R. Ratto, quienes ofrecieron a los distinguidos visitantes un almuerzo en la Sucursal y paseo en lancha.

En ocasión de celebrarse la efemérides patria del 25 de Mayo, la Comisión Directiva dispuso realizar una reunión danzante en el local social de 18,00 a 21,00 horas, invitando a la misma a los señores asociados, quienes concurrieron con sus invitados. Además del carácter celebratorio en sí, la fiesta vióse realizada con la presencia de altas personalidades especialmente invitadas por el señor Presidente. Contó con la participación de dos orquestas y concurrieron a dicha fiesta alrededor de 1.500 personas.

El día 3 de julio la Comisión Directiva ofreció una demostración a las nuevas autoridades del Círculo Militar, consistente en un cóctel servido en el local social, al que asistieron el señor Presidente del Círculo, General Carlos von der Becke, y los demás integrantes de la Comisión. La reunión contó con la concurrencia de más de 100 personas, quienes se adhirieron con su presencia a la demostración de referencia.

Como es de práctica desde hace varios años, el día 6 de julio se realizó la tradicional Comida Anual de Camaradería del Ejército y la Armada en el local "Les Ambassadeurs", a la que asistió el Excelen-

tísimo Señor Presidente de la Nación, General de Brigada D. Edelmiro J. Farrell; sus ministros; los señores Presidentes del Círculo Militar y Centro Naval; Agregados Navales, Militares y Aeronáuticos a las Embajadas extranjeras acreditados en nuestro país, invitados especialmente a la Comida de Camaradería,

A los postres hicieron uso de la palabra los señores Presidentes de ambas instituciones organizadoras, cerrando el acto el General Farrell con palabras alusivas al significado de la Comida de referencia.

Merece destacarse que en esta oportunidad se adhirieron más de 600 Oficiales de la Armada.

El día 7 se realizó un baile de gala en el local social con motivo de la celebración del Día de nuestra Independencia, al que concurrió especialmente invitado el Excelentísimo Señor Presidente de la República, acompañado por S. E. el Señor Ministro de Hacienda, doctor César Ameghino. A dicho baile concurrieron más de 2.000 personas.

El día 14 se ofreció una recepción a los nuevos Oficiales egresados luego del viaje de instrucción realizado a bordo del guardacostas "*Pueyrredón*", invitando a los familiares de los mismos a concurrir a la mencionada recepción.

En ocasión de conmemorarse el 17 de agosto un nuevo aniversario del fallecimiento del General D. José de San Martín, el Centro Naval se adhirió a los actos programados por el Instituto Sanmartiniano, depositan una ofrenda floral ante el mausoleo que guarda los restos del Libertador, asistiendo a los mismos en representación del Centro los señores Capitanes de Fragata José A. Dellepiane y José del Potro y el Teniente de Fragata Carlos E. Videla Marengo.

Durante el mes de octubre el Centro Naval recibió la visita del señor Comandante, Jefes, Oficiales y cadetes del buque escuela español "*Juan Sebastián de Elcano*", que arribó a nuestros puertos el día 12, en su viaje de instrucción.

En tal ocasión se alojaron en el Centro, el Comandante, los Jefes y Oficiales en las distintas oportunidades de su arribo de Puerto Belgrano, donde se hallaba surto el buque escuela. Fueron agasajados por las autoridades del Centro, quienes ofrecieron un cóctel en su honor.

En el homenaje tributado el día 3 de marzo de 1945 al Almirante Brown, el Centro Naval se adhirió al acto depositando una corona de flores naturales ante su monumento de la avenida Leandro N. Alem.

El día 17 del mismo mes se tributó homenaje a los héroes del combate de Martín García, representando en esta, ocasión al Centro el señor

Vicepresidente 2° ingeniero Ramón Vera, quien depositó una ofrenda floral ante el busto del Almirante Brown en dicha isla.

El 21 de abril a las 12,30 horas la Comisión Directiva ofreció un cóctel en honor de los marinos de los cañoneros “Paraguay” y “Humaitá”, de la Armada de la República del Paraguay, con motivo de su presencia en nuestro puerto.

Los días 26 y 30 del mes de abril a las 18,30 horas, pronunció dos conferencias en castellano en nuestro salón de actos el señor Capitán de Fragata de la Reserva Naval Inglesa Richard Goodwin, sobre los temas “El Puerto Artificial de Arromanches” y “Dragado de Minas”. A estas conferencias, que contaron además con proyecciones cinematográficas, fueron invitados S. E. el Señor Ministro de Marina, Jefes y Oficiales de las reparticiones dependientes del Ministerio de Marina de la Capital y suburbanas, Agregados Militares, Navales y Aeronáuticos a las Embajadas extranjeras acreditadas en nuestro país, y el señor Presidente, Comisión Directiva y asociados del Círculo Militar.

Concursos y premios.

De acuerdo a las prescripciones reglamentarias, se realizaron los concursos para optar a los premios “Domingo F. Sarmiento” y “Almirante Brown”, sobre los temas fijados por la Comisión Directiva el primero y sobre tema libre el segundo.

El premio “Domingo F. Sarmiento” no pudo ser adjudicado, por cuanto el único trabajo presentado para optar al mismo, no obstante su valor, no reunía méritos suficientes para ser premiado.

El premio “Almirante Brown” fue otorgado al trabajo “Método de previsión del tiempo a largo plazo”, de que es autor el consocio Teniente de Navío Emilio Díaz, y es con especial agrado que destaco este hecho, lamentando que obligaciones del servicio le hayan impedido recibir hoy la medalla y diploma correspondientes.

Biblioteca Nacional de Marina.

Durante el año 1944 ingresaron a la Biblioteca 101 obras, que corresponden a 136 volúmenes. Ingresaron además 21 folletos y 1 carta náutica.

El acervo bibliográfico actual es de 7.834 obras, o sean 10.780 volúmenes, 1.540 folletos y 572 mapas, planos y cartas.

Concurrieron a la Biblioteca 2.693 lectores y 1.048 personas retiraron obras; en consecuencia, utilizaron los servicios de la misma 3.741 personas, según detalles:

MEMORIA ANUAL 1944 - 45

CONCURRENTES A LA BIBLIOTECA

CONSULTARON OBRAS EN EL LOCAL		RETIRARON OBRAS
Argentinos	Extranjeros	Argentinos
2.596	97	1.048

OBRAS CONSULTADAS

En el local	Fuera del local
5.318	1.048

De las 6.366 obras consultadas durante el año, arrojan los siguientes parciales por idiomas:

Castellano	Francés	Italiano	Inglés	Alemán	Otros idiomas	T o t a l
3.957	703	453	1.082	127	62	6.366

Boletín.

El Boletín ha aparecido regularmente durante el período próximo pasado y se ha distribuido en la forma acostumbrada entre los señores socios, universidades, bibliotecas y sociedades científicas del país, como así también en el exterior, especialmente con carácter de canje.

El tiraje del último número ascendió a la cantidad de 2.040 ejemplares.

Es satisfactorio el número de colaboraciones que han enviado los señores socios, sobre todo si se tiene en cuenta que aún se carece de suficiente información relativa a la actual guerra naval.

Sigue pendiente la necesidad de mejorar la calidad del papel empleado en la impresión de la revista, cosa que será conveniente encarar cuando las circunstancias lo permitan.

Biblioteca del Oficial de Marina.

Durante el período pasado no se ha agregado ningún volumen nuevo a la Biblioteca. 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 los Oficiales de Marina.

Sala de Armas.

Durante el año 1944 la Sala de Armas trabajó en forma regular tanto en gimnasia como en esgrima. En esta última actividad merece destacarse la brillante actuación que le cupo a nuestros representantes. El Centro Naval presentó por vez primera un equipo de sable de 2ª categoría en los Campeonatos Nacionales, en los cuales se impusieron nuestros tiradores en todos los encuentros disputados, clasificándose campeones invictos. Integraron el equipo los señores Ingeniero Maquinista Principal Juan Alberto González (capitán del equipo), los Tenientes de Fragata Alvaro Gómez Villafañe y Osvaldo J. González y el doctor Enrique L. Yalour, actuando como suplentes el Teniente de Navío Agustín P. Lariño y el Guardiamarina Julio A. O. Vázquez.

En las pruebas individuales del Campeonato Nacional de Sable, 2ª categoría, participó únicamente el Teniente Alvaro Gómez Villafañe, clasificándose campeón nacional invicto y ascendiendo a 1ª categoría.

Con fecha 28 de julio el Centro Naval se reafilió a la Federación Argentina de Esgrima, conservando su carácter de socio fundador. Fueron designados delegados el Contador Subinspector Beltrán P. E. Louge y el Teniente de Fragata Carlos E. Videla Marengo.

En la ciudad de Córdoba se realizó el Campeonato de la República, y en representación del equipo de la Capital Federal fue designado nuestro consocio ingeniero Juan A. González. El torneo fue ganado por la sección de esgrimistas porteños. Además, el ingeniero González participó en el Campeonato de Sable de 2ª categoría para civiles y militares organizado por la Dirección General de Tiro y Gimnasia del Ejército, quien luego de disputar innumerables encuentros —participaron 54 tiradores— se clasificó ganador de tan importante torneo. Merece destacarse que el ingeniero González fue único representante nuestro en dicha competencia.

En el mes de diciembre se realizaron los Campeonatos Anuales Internos, con el siguiente resultado:

SABLE 1ª CATEGORÍA

- 1º Teniente de Fragata Alvaro Gómez Villafañe
- 2º Ingeniero Maquinista Principal Juan A. González

SABLE 2ª CATEGORÍA

- 1º Guardiamarina Julio A. O. Vázquez
- 2º Alférez de Navío Roberto J. Madou

Edificio social: Su conservación y mantenimiento.

El edificio social ha seguido conservándose en buen estado, mediante la ejecución de los trabajos que demandó su mantenimiento, estando la nómina de los mismos a disposición de los asociados en Secretaría.

Como se señala año a año en las memorias, este mantenimiento demanda cada vez mayores sumas de nuestro presupuesto anual, tanto por la acción del tiempo como por el mayor uso de todos los servicios derivado del aumento del número de asociados.

Como trabajos de mayor importancia cabe destacar la construcción de dos gabinetes utilizando parte del gimnasio anexo a la Sala de Armas. Una vez construidos los gabinetes, éstos fueron ofrecidos al Ministerio de Marina para la instalación en los mismos de una sala de curaciones y otra de masajes, en forma similar a la del consultorio odontológico que funciona en la casa, pudiéndose ya informar que los mismos fueron aceptados y serán en breve habilitados, sumándose así estos servicios a las comodidades que brinda la Institución a sus asociados y a los Oficiales de la Armada en general.

Con motivo de las obras de ensanche de la calle Córdoba, ha sido necesario encarar la reconstrucción total de la acera correspondiente al edificio. Las obras ya se encuentran adjudicadas y reservados los fondos necesarios para las mismas, que deberán quedar terminadas durante el mes de mayo en curso.

Sucursal Tigre.

Las actividades sociales se desarrollaron durante el ejercicio normalmente, siendo visitada la Sucursal en diversas oportunidades por el Excelentísimo Señor Presidente de la Nación, el Excelentísimo Señor Vicepresidente, S. E. el Señor Ministro de Marina, S. E. el Señor Ministro de Relaciones Exteriores y Culto y el señor Jefe de Policía de la Capital.

BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL

Entre estas actividades cabe destacar el banquete ofrecido por S. E. el señor Ministro de Marina al Comandante, Jefes, Oficiales y cadetes del buque-escuela español "*Juan Sebastián de Elcano*", y el banquete que ofreciera el señor Comandante en Jefe de la Escuadra de Ríos agasajando al Jefe y plana mayor de la Agrupación de Tropas de Montaña del Ejército.

También se sirvieron almuerzos a una delegación de estudiantes universitarios y a otra de periodistas chilenos y un té a la delegación de periodistas bolivianos.

Como es de práctica, el día 11 de noviembre, en oportunidad de las Regatas Internacionales, se realizaron un té y "diner danzant" que contaron con nutrida concurrencia de asociados y familias.

La concurrencia de socios e invitados a la Sucursal puede calificarse de elevada, si se tiene en cuenta la actual escasez de nafta y dificultades de los demás medios de transporte.

No obstante haber sido necesario limitar a una hora y media el máximo del tiempo de duración de cada paseo en lancha, el movimiento registrado fue grande, al punto de agotarse la cuota de nafta asignada a las dos embarcaciones en servicio.

En cuanto al uso de los botes, es halagador señalar que este año acusa el número más alto de salidas que se haya registrado en la Sucursal hasta la fecha, haciéndose así más evidente la necesidad de disponer de mayor cantidad de botes, especialmente de los tipos doble par y pares corredizos.

El edificio, ribera, galpón, canchas, rambla y embarcaciones han sido mantenidos en buen estado de conservación, ejecutándose los trabajos necesarios, cuya nómina se halla a disposición de los asociados en Secretaría, así como también la de las necesidades inmediatas de la Sucursal.

A continuación se da un resumen de la estadística del año, demostrativo del movimiento de la Sucursal:

CONCURRENTES AL LOCAL			LANCHAS			BOTES
Socios	Invitados	Total	Salidas	Horas	Recaudación	Salidas
2.207	5.274	7.481	248	321	\$ 1.605.—	733

Se sirvieron: 861 almuerzos, 2.633 té y 223 comidas.

Panteón social.

Las obras de reconstrucción de nuestro Panteón social del Cementerio del Oeste vieron postergada su iniciación por la demora de la Municipalidad de la Capital en aprobar los planos correspondientes y por dificultades propias del momento actual en la obtención, por parte del contratista, de los medios y materiales de trabajo.

Por último las obras se iniciaron el día 1° de febrero del corriente año, comenzando por la primera etapa constructiva debajo de la calle principal.

Se ha removido ya todo el asfalto sobre esta calle y excavado, hasta la profundidad de 9 metros, más de la mitad del subsuelo necesario.

Actualmente se está construyendo el muro de panderete con su aislamiento asfáltico y la mampostería de ladrillo de 0,30 mts. en la parte ya excavada, debiendo iniciarse en breve la estructura de hormigón armado de los nichos del centro destinados para depositar los féretros existentes en el actual panteón.

La ampliación de terreno concedida por la Municipalidad de la Capital, ha sido aproximadamente de 146 metros bajo calles de primera categoría y 92 metros bajo calles secundarias, valorizada por metro cuadrado por los tasadores municipales en 2.500 y 2.000 pesos, respectivamente. Esto hace ascender el valor del terreno concedido a perpetuidad a la suma aproximada de \$ 550.000.— m/n.

El valor del Panteón, una vez terminadas las obras, superará ampliamente el millón de pesos.

En todos los trámites y trabajos necesarios, es obra de justicia destacar la dedicación de la Comisión de Reconstrucción del Panteón nombrada por la Asamblea Extraordinaria del 24 de septiembre de 1943, que preside el consocio Contador Inspector Armando Correa Urquiza y especialmente la labor del Director Técnico de las obras, el consocio Teniente de Navío Jorge Servetti Reeves, autor del proyecto y planos de las mismas.

Tesorería.

El balance general de ejercicio cerrado el 30 de abril último y la demostración de la cuenta de ganancias y pérdidas, insertas al final de esta memoria, son un exponente fiel de la marcha invariablemente ascendente de la economía de nuestro Centro.

De acuerdo con la autorización conferida por la asamblea ordinaria del 4 de mayo del año pasado, se han rescatado totalmente los bonos de

BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL

ahorro que devengaban 6 % de interés; por otra parte, a raíz de la creación de la Caja de Jubilaciones para el personal civil, que comprende al del Centro, se liquidó la Caja de gratificación creada por la asamblea del 8 de octubre de 1921, distribuyéndose entre sus beneficiarios el fondo de la misma, que ascendía a \$ 282.000.— y que se bonificaba con el 5 %, lo que ha permitido un mayor ajuste en el uso del crédito bancario en descubierto, que ha redundado en beneficio de la institución, como lo prueba el hecho de que, a pesar de la disminución de intereses para los anticipos y préstamos a los socios, resulta en la asamblea del 24 de septiembre de 1943, que el beneficio líquido de la *sección Créditos* alcance a la suma de \$ 87.611.64, lo que representa un 10 ¼ % del capital existente al iniciarse el ejercicio que hoy termina.

De la suma anterior se han tomado \$ 31.214.72 m/n., para reforzar las entradas ordinarias de la institución constituidas por cuotas sociales, producido de dormitorios, alquiler de taquillas, etc., a fin de poder atender los gastos generales del Centro; queda, en consecuencia, un sobrante neto de \$ 56.396.92 m/n., que esta Comisión Directiva aconseja pasar a Fondo de Reserva, el que ascendería así a \$ 666.572.01 m/n.

BALANCES

BALANCE GENERAL AL 30 DE ABRIL DE 1945

ACTIVO

Activo Disponible

Caja \$ 19.942.08

Activo Exigible a Corto Plazo

Administración de Haberes \$ 34.460.51
 Anticipos „ 29.163.10
 Anticipos Puerto Belgrano „ 2.000.—
 Ayuda Mutua - "Cta. Gastos" .. „ 295.80
 Ministerio de Marina „ 80.002.28
 Deudores Varios „ 1.695.68 „ 147.617.37

Activo Exigible a Largo Plazo

Préstamos „ 1.174.578.56

Activo Fijo

Edificio social \$ 1.113.500.—
 Muebles y Útiles „ 324.726.41
 Panteón „ 25.576.50 „ 1.463.802.91

Activo Transitorio

Cuentas Varias \$ 15.898.75
 Cuentas a cobrar „ 4.986.— „ 20.884.75
 \$ 2.826.825.67

Cuentas de Orden

Títulos en garantía \$ 17.500.—
 Deudores Caja Jubilaciones Ma-
 rina Mercante „ 2.153.85 „ 19.653.85
 \$ 2.846.479.52

Vº Bº

H. VERNENGO LIMA
 Presidente

C. VIDELA MARENCO
 Secretario

A. CORREA URQUIZA
 Tesorero

J. A. LISBOA
 Contador-Gerente

PASIVO

Pasivo Exigible a Corto Plazo

Acreedores varios \$ 29.264.10
 Ayuda Mutua - "Cta. Cuotas" .. „ 14.909.89
 Bancos „ 144.978.14 \$ 189.152.13

Pasivo Exigible a Largo Plazo

Ayuda Mutua - "Cta. Préstamo" „ 202.000.—

Pasivo Transitorio

Fondos Reservados:
 Reconstrucción
 Panteón ... \$ 249.400.—
 Círculo Militar .. „ 9.058.80 \$ 258.458.80
 Cuentas a pagar .. „ 46.839.82 „ 305.298.62

Pasivo No Exigible

Capital:
 Edificio social. \$ 1.113.500.—
 M. y Útiles .. „ 324.726.41
 Panteón „ 25.576.50
 F. de Reserva. „ 610.175.09 \$ 2.073.978.—
 Ganancias „ 56.396.92 „ 2.130.374.92
 \$ 2.826.825.67

Cuentas de Orden

Depositantes Títulos en garantía \$ 17.500.—
 Aportes Caja Jubilaciones Marina
 Mercante „ 2.153.85 „ 19.653.85
 \$ 2.846.479.52

G. O. WALLBRECHER - E. PIÑERO - J. DEL POTRO
 Subcomisión de Hacienda

DEMOSTRACION DE LA CUENTA "GANANCIAS Y PERDIDAS"

Ejercicio del 1° de MAYO de 1944 al 30 de ABRIL de 1945

H A B E R

D E B E

Ejercicios Vencidos

Cuotas sociales	\$ 140.—	
Taquillas	„ 2.25	\$ 142.25

Gastos Ordinarios

Boletín	\$ 22.760.—	
Caja Empleados (8 meses)	„ 2.932.18	
Caja Jubilaciones (4 meses)	„ 5.287.02	
Casino Puerto Belgrano	„ 18.030.—	
Conservación Edificio	„ 11.716.10	
Dormitorios y Ropería	„ 21.249.27	
Impuestos Inmueble	„ 6.681.—	
Luz y Fuerza Motriz	„ 12.080.47	
Peluquería	„ 11.256.30	
Sala de Armas	„ 11.926.36	
Secretaría	„ 19.093.95	
Servicio General	„ 55.045.87	
Servicio Telefónico	„ 10.244.68	
Subvenciones	„ 1.515.85	
Sucursal Tigre	„ 17.966.28	
Usina	„ 3.960.—	„ 231.745.33

Bonificación Decreto 2015/943

Gastos Extraordinarios, 6.973.13

Ganancias, 42.592.61

Sobrante del ejercicio, 56.396.92

\$ 337.850.24

Recursos Ordinarios

Avisos y Suscripciones Boletín	\$ 2.543.02	
Cuotas sociales	„ 203.450.—	
Dormitorios	„ 21.739.50	
Ingresos varios	„ 3.941.08	
Taquillas	„ 5.565.—	
Biblioteca Naval	„ 3.000.—	\$ 240.238.60

Recursos Extraordinarios

Donación Ingeniero Maquinista de 3ª (R.) Manuel Pausa, 10.000.—

Recursos Sección Créditos

Utilidad del ejercicio, según anexo, 87.611.64

\$ 337.850.24

Vº Bº

H. VERNENGO LIMA
Presidente

C. VIDELA MARENCO
Secretario

A. CORREA URQUIZA
Tesorero

J. A. LISBOA
Contador-Gerente

G. O. WALLBRECHER - E. PIÑERO - J. DEL POTRO
Subcomisión de Hacienda

ANEXO DE LA CUENTA "GANANCIAS Y PERDIDAS"

SECCION CREDITOS

D E B E

H A B E R

Gastos Generales

Sueldos y gastos de Tesorería	\$ 51.344.06	
Caja Empleados (8 meses)	,, 1.212.80	
Caja Jubilaciones (4 meses)	,, 1.810.23	\$ 54.367.09

Intereses

Asociación Ayuda Mutua de la Armada	\$ 3.236.56	
Bancos	,, 11.381.26	
Caja Gratificación Empleados	,, 10.377.86	,, 24.995.68

Ganancias

Utilidad del ejercicio	,, 87.611.64	
		\$ 166.974.41

Ejercicios Vencidos

Anticipos	\$ 391.97	
-----------------	-----------	--

Comisión Cobranza

Por la administración de haberes de los socios	,, 36.453.18	
--	--------------	--

Intereses

Anticipos	\$ 28.214.47	
Préstamos	,, 99.514.79	,, 127.729.26

Asociación Ayuda Mutua de la Armada

Su asignación por cobro de cuotas sociales y trabajos de contabilidad a \$ 200.— mensuales	,, 2.400.—	
		\$ 166.974.41

Vº Bº

H. VERNENGO LIMA
Presidente

C. VIDELA MARENCO
Secretario

G. O. WALLBRECHER - E. PIÑERO - J. DEL POTRO
Subcomisión de Hacienda

A. CORREA URQUIZA
Tesorero

J. A. LISBOA
Contador-Gerente

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	56.517.390.71	4.579.272.90	7.181.912.21	500.000.—	20.000.—	770.000.—
1944 - 45	58.176.292.94	4.257.230.94	7.225.934.13	500.000.—	200.000.—	860.175.09
1945 - 46	—	—	—	—	—	666.572.01*

Excluidos \$ 250.000.—, reservados para reconstrucción del Panteón Social.

**MEDICOS ESPECIALISTAS QUE ATIENDEN AL PERSONAL
SUPERIOR Y A SUS FAMILIAS, EN SUS CONSULTORIOS**

- Vías Urinarias - Dr. Luis Figueroa Alcorta - Santa Fe 1380 - U. T. 41-7110**
Lunes, miércoles y viernes, de 17,30 a 19,30.
- Niños (*) - Dr. Alberto C. Gambirassi - Ramón L. Falcon 2536 - U. T. 63-3837**
Lunes a sábado, de 15 a 17.
- Nariz, Garganta y Oídos - Dr. Santiago L. Arauz - Viamonte 930 - U. T. 35-0351**
Lunes, miércoles y viernes, de 16 a 18.
- Ojos - Dr. Anselmo Diez Magin - Rivadavia 882, 2° piso, dep. G - U. T. 34-4569.**
Lunes, miércoles y viernes, de 15 a 17.
- Piel y Sífilis - Dr. Nicolás V. Greco - Suipacha 218 - U. T. 31-9776**
Lunes, miércoles y viernes, de 16 a 18.
- Proctología - Dr. Domingo H. Beveraggi - Córdoba 1215 - U. T. 44-4182**
Lunes a viernes, de 17 a 19.
- Gastroenterología - Dr. Atilio J. Señorans - Viamonte 1653 - U. T. 41-1494**
Lunes, miércoles y viernes, de 17 a 18.
- Ginecología - Dr. Orestes R. Palazzo - Cangallo 2096 - U. T. 48-4217**
Lunes, miércoles y viernes, de 15 a 17.
- Tisiología y Vías Respiratorias (*) - Dr. Alfredo Chelle - José E. Uriburu 1460 - U. T. 41-2514**
Lunes y miércoles, de 8,30 a 11,30; martes y viernes, de 17,30 a 20,30.
- Nutrición (*) - Dr. Carlos E. Albariños - Rivadavia 7085 - U. T. 63-8171**
Lunes, miércoles y viernes, de 14 a 17.
- Neurología y Psiquiatría (*) - Dr. Marcos Victoria - Arenales 1441 - U. T. 44-2425**
Lunes, miércoles y viernes, de 17 a 20.
- Ortodoncia - Dr. Guillermo Sanmartino - Santa Fe 4010, 2° piso, dep. P - U. T. 71-3820**
Lunes, martes y viernes, de 17,30 a 20.
- Anatomopatología - Dr. Luis A. Irigoyen - Perú 428 - U. T. 34-0894**
Lunes a viernes, de 15 a 18; sábados, de 9 a 12.
- Odontología - Dr. Diego B. Olmos - En el Centro Naval, para el personal militar superior**
Días hábiles, de 8 a 12.
- Rayos X y Fisioterapia - Dr. Cayetano Gazzotti - En la Escuela de Mecánica, para el personal militar**
Lunes y viernes, de 8 a 11,30 y de 13 a 17; sábados, de 8 a 12.

Rayos X y Fisioterapia (*) - Dr. Oscar Noguera - Venezuela 669 - U. T. 33-1749

Lunes a viernes, de 14 a 17.

Rayos X y Fisioterapia (*) - Dr. Vicente del Giúdice - Viamonte 2084 - U. T. 48-0261

Lunes a viernes, de 15 a 18; sábados, de 9 a 12.

Rayos X y Fisioterapia (*) - Instituto Privado del Diagnóstico - Tucumán N° 1727 - U. T. 35-5336

Lunes a viernes, de 8 a 12 y de 14 a 19; sábados, de 8,30 a 12.

OTROS SERVICIOS SANITARIOS

Kinesiología - Sr. Alberto García - En el Centro Naval, para el personal superior

Lunes, miércoles y viernes, de 8 a 11; martes y jueves, de 17 a 19,30.

Kinesiología (*) - Sr. Julio Pardo de Iriondo - Amenábar 2446 - U. T. 73-6992

Varones: Días hábiles, de 8 a 10,30 y de 18,30 a 20.

Kinesiología (*) - Sra. Carmen B. de Iriondo - Amenábar 2446 - U. T. 73-6992

Mujeres: Días hábiles, de 14 a 17.

OBSERVACIONES: Lo indicado con asterisco indica que la atención se presta a los afiliados a la División Obra Social y miembros de sus familias.

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	agotado
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	agotado
XVIII	El Capitán Piedra Buena	\$ 3.—
XIX	Memorias de Von Tirpitz	„ 3.—
XX	Id. (II°)	„ 3.—
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

La Gran Flota - Jellicoe	\$ 4.—
Costa Sur y Plata - T. Caillet-Bois.....	„ 2.50
Kspara - Cap. de Frag. Héctor R. Ratto	„ 2.—
(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.—

LIBROS DE DISTRIBUCION GRATUITA

Rosales - Cap. de Fragata Héctor R. Ratto	Sin cargo
De la marina heroica - Cap. de Frag. Héctor R. Ratto.....	Sin cargo

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
572	Baratti y Cía.	VIII
573	Bonaventure y Cía.	XI
577	Confitería La Esmeralda	XI
575	Flota Mercante del Estado	VI
572	Gath & Chaves	X
577	Harrods (Bs. As.) Ltda.	IX
574	John O. Mc Laren	Tapa
572	Leng, Roberts y Cía.	XII
574	Mir Chaubell y Cía.	XII
573	Virgilio Isola e hijo	XI
572	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 - Escri. 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

VICTORIA 850, 3er. piso - 34-0725

LAUREANO T. VELASCO

Abogado
Contador Público Nacional

AV. ROQUE SAENZ PEÑA 547
33 - 5883



BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

BUENOS AIRES

Vol. LXIV

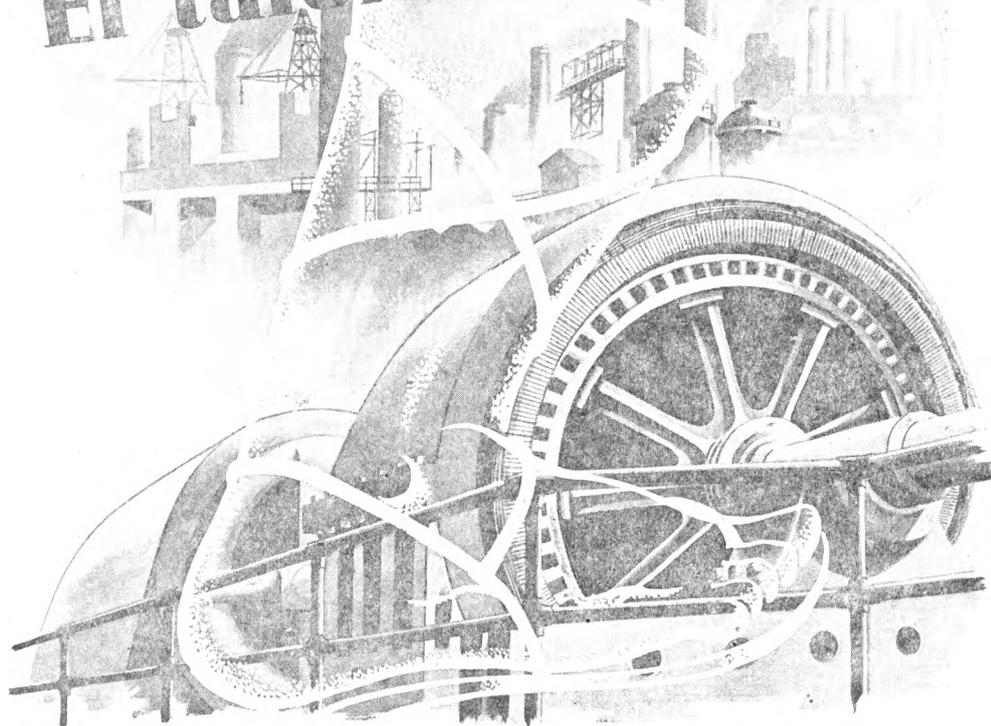
JULIO - AGOSTO 1945

Núm 573

SUMARIO

<i>¿Por qué Pearl Harbour? — Sokol</i>	159
<i>Médicos navales aviadores. — Walker</i>	173
<i>La lucha del "Glowworm"</i>	178
<i>La ofensiva del Comando de Bombarderos</i>	181
<i>Ciclones tropicales. — Panzarini</i>	201
<i>El precio de la victoria para la Armada Británica. — Dudley</i>	229
<i>El punto culminante de la guerra en el Pacífico. — Ford</i>	236
<i>Los tanques navales experimentales. — Frías</i>	242
<i>Fuerza combativa y abastecimientos. — King</i>	253
<i>El "Operativo Pluto" y los transportes terrestres de petróleo y sus derivados durante la guerra. — Pantolini</i>	261
<i>Clima de la Antártida. — Constantino.</i>	271
<i>El desarrollo de la Marina de Estados Unidos</i>	295
<i>"Tectorogenia". — Nemo</i>	297
<i>Antecedentes relacionados con el convoy a Rusia de julio de 1942</i>	299
<i>Crónica Extranjera</i>	303
<i>Crónica Nacional</i>	319
<i>Necrología</i>	335
<i>Asuntos Internos.</i>	343
<i>Biblioteca del Oficial de Marina.</i>	349

El talón de Aquiles



Cuando la madre de Aquiles sumergió a éste en la laguna Estigia, para hacerlo invulnerable, el talón fué lo único que dejó de mojar en ella, siendo allí, precisamente, donde se alojara el dardo envenenado que le arrojó Paris, el osado raptor de la princesa Helena y causante de la guerra de Troya.

La muerte del más famoso de los héroes legendarios de la antigua Grecia, a quien Homero dedicó las mejores páginas de la *Iliada*, debióse, pues, a la vulnerabilidad de su talón.

Cuando aplique aceite a sus maquinarias, hágalo de tal manera que no quede sin lubricar ni aun aquella pieza que aparentemente carezca de importancia.

El punto vulnerable de una instalación mecanizada suele ocultarse en el lugar menos pensado; de ahí la necesidad de preservarla con una perfecta lubricación.



BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

DIRECTOR:
CAPITAN DE FRAGATA ROBERTO CALEGARI

REGISTRO NACIONAL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL Nº 184.593

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

JULIO - AGOSTO 1945



UNION TELEF. 31 - RETIRO 1011

FLORIDA 801

BUENOS AIRES

COMISION DIRECTIVA

Presidente	<i>Contraalmirante</i>	Horacio M. Smith
Vicepresidente 1°	<i>Capitán de Navio</i>	Ismael Perez del Cerro
» 2°	<i>Cap. de Nav. Ing. Maq.</i>	Ramón Vera
Secretario	<i>Teniente de Navio</i>	Carlos E. Videla Marengo
Tesorero	<i>Cap. de Navío Cont.</i>	Alejandro Díaz
Protesorero	<i>Cap. de Fragata Cont.</i>	Beltrán P. E. Louge
Vocales Titulares	<i>Capitán de Fragata</i>	Alberto F. Job
	<i>Capitán de Fragata</i>	José del Potro
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Agustín P. Lariño
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Carlos Núñez Monasterio
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Julio R. Poch
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Alberto P. Vago
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Alicio E. Ogara
	<i>Cap. de Corbeta Méd.</i>	Ciriaco F. Cuenca
	<i>Tte. de Nav. Ing. Naval</i>	Luis M. Reboratti
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Carlos E. Hollmann
	<i>Capitán de Fragata</i>	Jorge P. Ibarborde
	<i>Teniente Coronel D.C.</i>	Raúl A. Lynch
	<i>Cap. de Corbeta Cont.</i>	Honorio J. Peloso
	<i>Teniente de Navío</i>	Pedro Iraolagoitía
	<i>Capitán de Fragata</i>	Roberto Calegari
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Salustiano Mediavilla
	<i>Cap. de Corbeta Dent.</i>	Oscar S. Arroche
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Adolfo B. Estévez
	<i>Cap. de Frag. Ing. El.</i>	Luis M. Baliani
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Carlos Batana
Vocales Suplentes	<i>Tte. de Nav. Ing. Maq.</i>	Pedro M. Carricart
	<i>Teniente de Navío</i>	Guillermo Reineke
	<i>Cap. de Corb.Ing. Maq.</i>	Roberto P. Boronat

SUMARIO

¿POR QUÉ PEARL HARBOUR?	159
<i>Por Anthony E. Sokol.</i>	
MÉDICOS NAVALES AVIADORES.....	173
<i>Por el Teniente de Navío Médico Alfredo Walker.</i>	
LA LUCHA DEL “GLOWWORM”	178
LA OFENSIVA DEL COMANDO DE BOMBARDEROS.....	181
CICLONES TROPICALES	201
<i>Por el Capitán de Corbeta Rodolfo N. Panzarini.</i>	
EL PRECIO DE LA VICTORIA PARA LA ARMADA BRITÁNICA.....	229
<i>Por el Contraalmirante James Dudley.</i>	
EL PUNTO CULMINANTE DE LA GUERRA EN EL PACÍFICO.....	236
<i>Por el Capitán de Navío Walter C. Ford, U.S.N.</i>	
LOS TANQUES NAVALES EXPERIMENTALES	242
<i>Por el Teniente de Navío, Ing. Naval, Germán A. Frías.</i>	
FUERZA COMBATIVA Y ABASTECIMIENTOS.....	253
<i>Por el Almirante J. King, U.S.N.</i>	
EL “OPERATIVO PLUTO” Y LOS TRANSPORTES TERRESTRES DE PETRÓ- LEO Y SUS DERIVADOS DURANTE LA GUERRA.....	261
<i>Por el Capitán de Corbeta Ing. Maq. Hugo N. Pantolini.</i>	
CLIMA DE LA ANTÁRTIDA.....	271
<i>Por el Teniente de Navío Carlos E. Constantino.</i>	
EL DESARROLLO DE LA MARINA DE ESTADOS UNIDOS.....	295
“TECTOROGENIA”	297
<i>Por Nemo.</i>	
ANTECEDENTES RELACIONADOS CON EL CONVOY A RUSIA DE JULIO DE 1942	299
CRÓNICA EXTRANJERA	303
CRÓNICA NACIONAL.....	319
NECROLOGÍA	335
ASUNTOS INTERNOS.....	343
BIBLIOTECA DEL OFICIAL DE MARINA.....	349

Los autores son responsables del contenido de sus artículos

SUBCOMISIONES

Estudios y Publicaciones

Presidente	<i>Capitán de Navío</i>	Ismael Pérez del Cerro
Vocales	<i>Capitán de Fragata</i>	Alberto F. Job
	<i>Tte. de Navío Ing. Naval</i>	Luis M. Reboratti
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Julio E. Poch
	<i>Capitán de Fragata</i>	Jorge P. Ibarborde
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Adolfo B. Estévez
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Carlos Núñez Monasterio

Hacienda

Presidente	<i>Capitán de Fragata</i>	Roberto Calegari
Vocales	<i>Capitán de Fragata</i>	José del Potro
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Alberto P. Vago
	<i>Teniente Coronel D.C.</i>	Raúl A. Lynch
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Carlos Batana
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Alicio E. Ogara

Interior

Presidente	<i>Cap. de Navío Ing. Maq.</i>	Ramón Vera
Vocales	<i>Capitán de Corbeta</i>	Agustín P. Lariño
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Carlos E. Hollmann
	<i>Cap. de Corbeta Médico</i>	Ciriaco F. Cuenca
	<i>Cap. de Frag. Ing. Elect.</i>	Luis M. Baliani
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Salustiano Mediavilla
	<i>Cap. de Corbeta Cont.</i>	Honorio J. Peloso
	<i>Cap. de Corbeta Dent.</i>	Oscar S. Arroche
	<i>Teniente de Navío</i>	Pedro Iraolagoitia

Sucursal Tigre

Presidente	<i>Cap. de Fragata Médico</i>	Julio R. Mendilaharzu
Vocal	<i>Cap. de Frag. Ing. Maq.</i>	Hugo Leban

Sala de Armas

Inspector	<i>Cap. de Fragata Cont.</i>	Beltrán P. E. Louge
-----------	------------------------------	---------------------

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

PROLONGACION DE LA PATRIA EN EL MAR

PUB. VICARIO



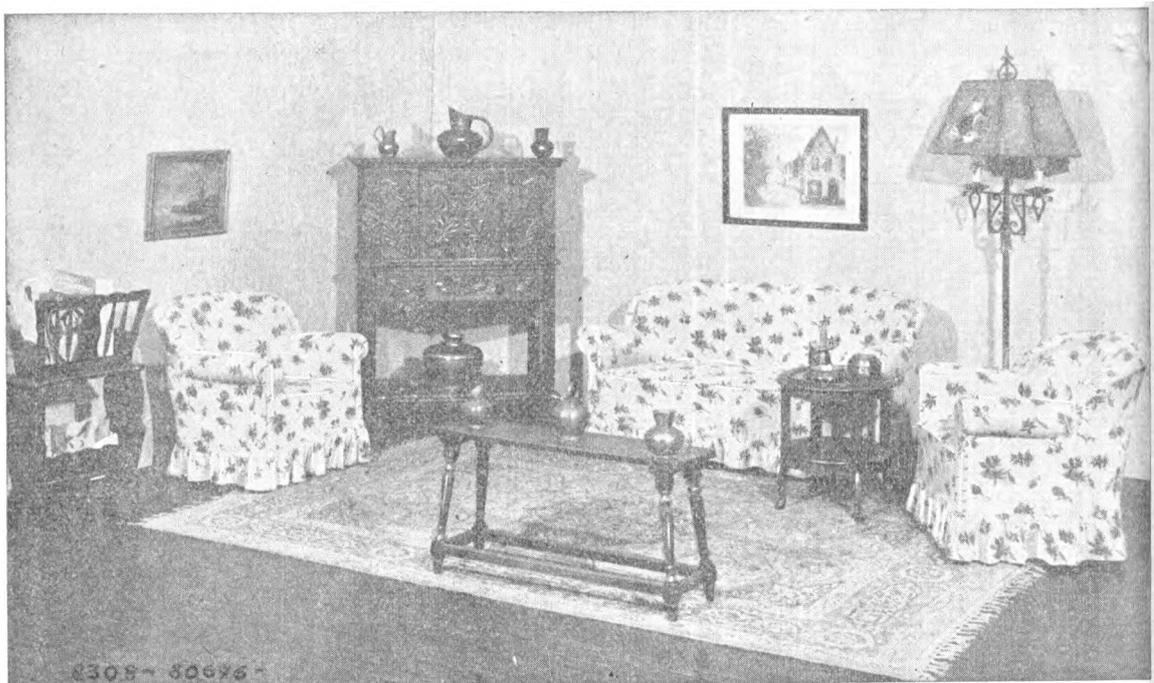
FLOTA MERCANTE DEL ESTADO

SARMIENTO 580

BUENOS AIRES

Baratti Muebles

CORRIENTES 1145 - BUENOS AIRES



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

90 AÑOS DE PRESTIGIO, TODA UNA TRADICION



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 - (R. 5)

**Para Comprar
en el Momento
Preciso...**

GESTIONE HOY MISMO UN

CREDITO GATH & CHAVES

EL MAS VENTAJOSO
PARA LA FAMILIA
Y EL HOGAR



Garantiza Calidad
33 (Avda.) 1960 Florida y Cangallo (R. 28)

DISPONIBLE

Confiteria
La Esmeralda

UNICA CON AIRE ACONDICIONADO

El mejor servicio de lunch

2121 - JURAMENTO - 2147

Virgilio **ISOLA** *e hijo*

SASTRERIA CIVIL Y MILITAR

=====

AVENIDA DE MAYO 1109

U. T. 37, RIVADAVIA, 3654 BUENOS AIRES

BONAVENTURE y Cía.

JOYEROS FABRICANTES

<p>RELOJES</p> <p>MOVADO</p> <p>“RALCO”</p>	<p>•</p> <p> </p> <p>•</p>	<p>Alhajas finas - Dibujos</p> <p>Talleres a la vista</p> <p>Relojería y Joyería</p>
--	------------------------------	--

Solicite su Orden de Compra a S.A.P.A.

Créditos a sola firma con
vales del Centro Naval

MAIPU 439 U. T. 31 - 3100

Lunchs - Banquetes - Cocktails
Ceramientos y Fiestas Sociales

Mario.

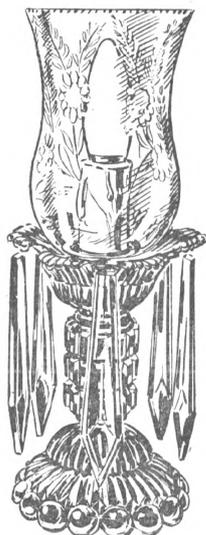
ATENDIDA PERSONALMENTE POR MARIO

**PRECIOS ESPECIALES A LOS SOCIOS DEL
CENTRO NAVAL**

ESCRITORIO Y FABRICA:

ARENALES 1656

U. T. { 41 - 9888
44 - 5599



Invitamos a Vd.

a visitar nuestros 2

**salones de exposición de
ARTEFACTOS ELECTRICOS
para todos los estilos
y ARTICULOS DE REGALOS**

EXPOSICION

SUIPACHA 715

Reval



32 - 0665

Concedemos cuenta corriente a los Sres. Jefes y Oficiales

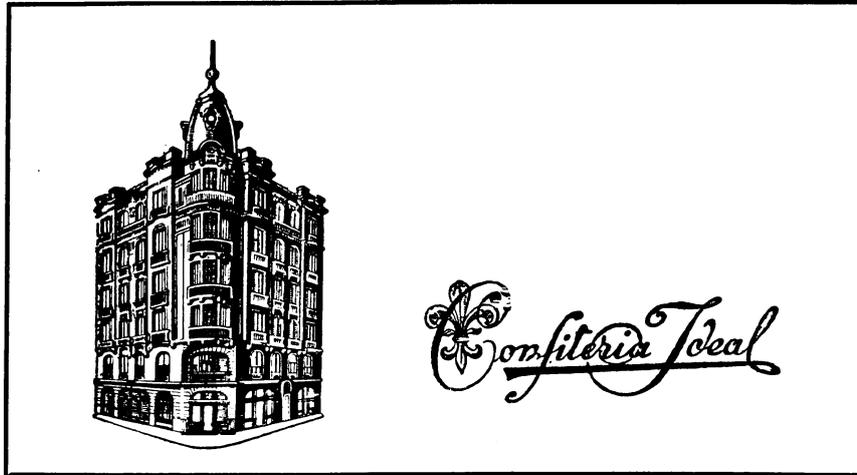
LOS SERVICIOS DE ELECTRICIDAD

...dependen del aprovisionamiento de combustibles para las usinas. Siendo cada vez más notoria la escasez de carbón y petróleo, es preciso que todos los consumidores hagan economía de corriente eléctrica.

Cumpla las disposiciones del Gobierno... Para que la electricidad esté siempre a su disposición cuando Ud. la necesite, evite gastarla cuando no la necesita realmente.



CIA. ARGENTINA DE ELECTRICIDAD S.A.



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



BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

•

Se hace saber a los señores socios que no hayan recibido los últimos números del Boletín, que pueden solicitarlos a la Dirección del mismo.

EN EL PACIFICO



Fotografía de un torpedero, tomada durante un mal tiempo, mientras se encuentra entre dos olas

Boletín del Centro Naval

Tomó LXIV

Julio y Agosto de 1945

Nº 575

¿Por qué Pearl Harbour? (*)

Por Anthony E. Sokol

Como hace ya largo tiempo que se ha disipado el humo del combate que envolvía a las Islas Hawai, como así también ya han sido reparados los daños ocasionados por el ataque japonés, y encontrándonos ahora en condiciones de poder considerar a dicho acontecimiento en forma más objetiva, podemos hacernos, con toda propiedad, las siguientes preguntas: Ante todo, ¿por qué razón efectuaron los japoneses ese malhadado movimiento? ¿Era esa la única manera de iniciar la guerra en forma favorable para ellos, o es que fue considerada como la más favorable de entre varias posibilidades? Con este ataque ¿lograron cumplir los japoneses el propósito perseguido? ¿Por qué motivo no prosiguieron este buen éxito mediante una invasión, en gran escala, del territorio de Hawai y aun del mismo Continente Americano? Interesantes como pueden resultar ya de por sí las contestaciones a estos interrogantes, ellas pueden asimismo ser de interés para aclarar otras incógnitas más importantes aún, al revelar cuál es la orientación general de la mentalidad naval japonesa, poniendo en evidencia la psicología típica japonesa que dio origen a ese ataque y que seguirá engendrando la estrategia del Japón en el futuro.

Al emprender un análisis de estrategia nacional, debemos recordar que además del estudio de las condiciones existentes, tales como la situación geográfica, propósitos y objetivos, y el poder naval relativo, debe tenerse presente la psicología del país considerado. El estudio de los factores materiales en juego, nos podrá indicar cuál debe ser el plan de una campaña en su delineación general o, a lo menos, cuál debería ser. Pero la ejecución de este plan no puede ser prevista

(*) Del "Proceedings", abril de 1945.

en esta misma forma, por cuanto no existen dos estrategias que resuelvan un problema del mismo modo. Aun admitiendo que todas las circunstancias fueran iguales, existe aún lugar para las modalidades individuales en la realización del proyecto general. Las costumbres y las predilecciones nacionales, puestas en evidencia por sus jefes elegidos, darán al curso real de los acontecimientos su impulso particular. Así, por ejemplo, en cualquier plan que tracemos nosotros, estaremos guiados subconscientemente por un espíritu de juego limpio, mientras que los japoneses, igualmente en forma inconsciente, aplicarán su propio concepto nacional del “bushido” (1).

A la verdad, la estrategia básica de la guerra del Pacífico fue impuesta por una serie de circunstancias ajenas a la voluntad de los japoneses. Como su territorio metropolitano está constituido por una isla, cualquier movimiento expansionista que ellos inicien, aún cuando estuviera limitado al Asia, tendrá que realizarse forzosamente a través del mar. Esto impone el traslado de grandes contingentes de tropas, y es por esto que el Japón, con el fin de asegurar el embarco de los mismos, se ve precisado a impedir que la flota enemiga corte sus líneas de comunicaciones. El medio que mayores seguridades ofrece para lograr este fin, consiste en derrotar a la citada flota, en una batalla, al iniciarse las hostilidades. Pero teniendo en cuenta las distancias que deben recorrerse, como así también el poder naval de su enemigo, no era lógico el pretender que el Japón enviara su escuadra en una misión tan incierta. En vista de que la escuadra constituye la primera y última línea de defensa del Japón, este país debe tomar precauciones especiales para no exponerla inútilmente. Además, considerando los escasos recursos del mismo, él debe conformarse con una guerra de “objetivos limitados”, lo que significa que el Japón no puede lanzarse a la conquista de un enemigo más poderoso, sino que debe tratar, mediante golpes rápidos y violentos, dirigidos al cuerpo, de destruir la voluntad de lucha que pueda haber en el enemigo, antes de que éste pueda movilizar todo su poder bélico. Si este tipo de guerra no pone en mayor peligro a la víctima, es posible que ésta pronto se encuentre dispuesta a hacer concesiones al agresor antes de continuar con una guerra que no goza de popularidad y que resulta costosa, y esto es más cierto aún si las concesiones se refieren a tierras lejanas y extrañas.

Al tratar los detalles de este plan general, el Japón tenía varios gambitos a los cuales podía recurrir, y cualquiera de ellos podría ha-

(1) Bushido. Código moral de hidalguía del Japón feudal, en el cual se destaca la lealtad y fidelidad, el valor, el sufrimiento y la frugalidad, y donde el honor personal se sobreponía a la misma vida.

ber producido el efecto deseado. Uno de ellos consistía en la prosecución japonesa de la conquista del Asia sin preocuparse de la flota norteamericana, con la única condición de asegurarse la posesión de Guam. Con la pérdida de esta base intermedia y con las Filipinas en peligro, cualquier almirante norteamericano hubiera meditado dos veces antes de aventurarse en las aguas asiáticas, a través de una pantalla de islas que se hallaban en poder de los japoneses, constituyendo, muchas de ellas, portaaviones imposibles de hundir. Pero si el almirante —llevado por un impulso de temeraria osadía— así lo hubiera hecho, entonces los japoneses podrían haberle interceptado el paso en el momento y lugar oportunos, reforzados con centenares de aviones, con bases terrestres, para aumentar sus probabilidades de victoria. Es muy posible que en esas condiciones hubiéramos sufrido una derrota aplastante, tal como lo evidencia el destino de los acorazados británicos "*Prince of Wales*" y "*Repulse*". No debemos olvidar que nuestra flota, en esa época, no era tan poderosa como lo es actualmente, y que tampoco estábamos al tanto de nuestra propia debilidad ni del verdadero poder del Japón. Sin embargo, una derrota sufrida por nuestra escuadra en una batalla naval podría haber acarreado consecuencias mucho más graves aún que las originadas por un ataque sorpresivo, llevado con buen éxito, contra buques que estuvieran en puerto, por cuanto ello hubiera significado la pérdida permanente de numerosas embarcaciones.

Podemos suponer, con muchas probabilidades, que un procedimiento semejante, es decir, el atraer y aniquilar a la flota enemiga, hubiera sido el elegido por la flota británica.

Otra posibilidad consistía en cortar nuestras rutas de aproximación al Japón y al Asia Oriental, mediante el ataque y conquista de las principales bases existentes en estas rutas. Son tres: la del Norte, que pasa por las Aleutianas; la del centro, vía Guam y Hawai, y la ruta Sur, que pasa por las Islas del Mar del Sur. La conquista de Guam ya era suficiente de por sí para eliminar la ruta central; para eliminarnos de las otras dos, era necesario que los japoneses se establecieran en Dutch Harbour por un lado, y en Samoa y Fiji por el otro. Si estos movimientos se veían coronados por el buen éxito —y no hay razón para suponer que estas tareas hubieran sido más difíciles que el ataque contra Pearl Harbour— ellos podrían haber impedido nuestra interferencia con sus progresos en las conquistas asiáticas y cortado nuestra ayuda a Australia. En realidad, los mismos japoneses se dieron cuenta de esta necesidad y trataron de subsanar su error inicial tan pronto como la realización de su programa asiático dejó libre el poder naval suficiente para cumplir dicho propósito. Pero su gran oportunidad ya había pasado. Su tardío ataque a la ruta del

Norte, sólo les trajo ventajas transitorias y desgracia permanente. Su tentativa de ejercer el dominio sobre la ruta del Sur, terminó con la derrota sufrida en el Mar de Coral. Cuando trataron de reafirmar su control en la ruta central, su tentativa fracasó en la batalla de Midway. Llegando tardíamente y, por consiguiente, desprovistos del elemento sorpresa, los tres movimientos efectuados por los japoneses, para impedir el acceso de nuestra flota al Lejano Oriente, fueron abortados y, eventualmente, nos permitió pasar a la ofensiva, para extender cada vez más nuestras rutas de acceso hacia el imperio conquistado, aproximándonos al Japón propiamente dicho.

El paralelismo de este segundo modo de acción con el plan alemán de “alrededor de los mares”, sugiere que éste hubiera sido el elegido por los almirantes de Hitler, como movimiento inicial, en una guerra en el Pacífico.

Pero en lugar de seguir cualquiera de estos dos modos de acción, los japoneses se decidieron por un tercero, o sea, un ataque por sorpresa contra nuestra principal base naval sin una declaración previa de guerra, con el propósito de inutilizar a nuestra flota e impidiendo así su intervención en los planes que aquéllos habían trazado con respecto al Asia. Teniendo en consideración —como ahora lo sabemos— que el ataque contra Pearl Harbour no excluía, sino que tan sólo postergaba, una ofensiva americana, mientras que cualquiera de los otros dos modos de acción posibles podrían haberla impedido totalmente, es evidente que los maestros estrategas del Japón tenían razones, que ellos consideraban como muy bien fundadas, para comenzar la guerra en la forma que lo hicieron. Un estudio de su historia naval nos demostrará como estas razones llegaron a estar tan firmemente imbuidas en sus mentes.

La mayoría de las naciones marítimas actúan, generalmente, de acuerdo a un patrón que ha sido establecido al iniciar sus actividades navales y al cual están dispuestos a recurrir cuando imperan condiciones análogas. Un conocimiento de estos patrones tradicionales, que en último término expresan la psicología de la nación, debería ser de gran ayuda para los jefes de la marina de guerra. Que esto era conocido por Nelson, lo demuestran las siguientes máximas: “Cerrarse sobre el francés y adelantarse en la maniobra al ruso”, queriendo decir con esto que debía aprovecharse de la tendencia o debilidad mayor del enemigo. Es indudable que la tradición influyó poderosamente en las decisiones adoptadas en Tokio.

En nuestra investigación histórica podemos limitarnos al período que se inicia con el abandono del aislacionismo que el Japón se había impuesto, a sí mismo. El primer movimiento agresivo del Japón tenía

a Corea como objetivo. En 1894 se trabó en lucha con el enorme y aparentemente poderoso, pero pacífico, lento y desunido Imperio de la China, para disputarle quién debía ejercer el dominio sobre aquel territorio. Después de largos meses de actividades diplomáticas y preparativos bélicos por ambos bandos, las hostilidades fueron iniciadas sin que ninguno de ellos hiciera una declaración de guerra. El 25 de julio del mismo año, una escuadra japonesa se encontró con una fuerza naval china en las proximidades de Chemulpo, en circunstancias en que ambos adversarios trataban de proteger el traslado de sus tropas hacia Corea. Nadie parece saber con precisión cuál de ellos rompió el fuego, pero el encuentro terminó con la derrota de los buques de guerra chinos.

Después de esta demostración de debilidad del poder naval chino, los japoneses no perdieron tiempo en lanzar sus ejércitos sobre Corea y echar a las fuerzas enemigas. Pero aún existía el grueso de la fuerza naval china que, teóricamente, era tan fuerte como la japonesa. Y si bien es cierto que las autoridades civiles de la China habían prohibido que su escuadra saliera al Mar Amarillo, ella constituía una amenaza en potencia para las rutas marítimas japonesas. Pero pocas semanas más tarde, quiso el azar que las dos flotas se encontraran en circunstancias que, como la vez anterior, iban convoyando transportes de tropas, y allí tuvo lugar la batalla del Río Yalú. Nuevamente volvieron los chinos a sufrir una humillante derrota, aunque los japoneses, temerosos de arriesgar a sus valiosos buques, se abstuvieron de sacar el máximo rendimiento de su ventaja. Esto permitió que su enemigo se retirara a Port Arthur y luego a Wei-hai-wei, donde permaneció sin hacer tentativa alguna para impedir la navegación japonesa. Pero aún así, esto parecía demasiado arriesgado para los japoneses y procedieron a sitiar al puerto de referencia con su ejército, mientras que la marina lo bloqueaba sin exponer a ninguno de sus buques capitales. Tan pronto como cayó Wei-hai-wei y la flota china quedó definitivamente eliminada, los japoneses enviaron sus buques al Sur para conquistar las islas de Formosa y Pescadores y tener así mayores elementos cuando se iniciaran las negociaciones de paz. Cansada de la guerra, que tan sólo humillación y gastos le había traído, la China estaba dispuesta a darle término, aunque ello significara tener que hacer concesiones territoriales y económicas.

La guerra ruso-japonesa de 1904-5, perfeccionó y aclaró el patrón estratégico establecido en el anterior conflicto, sin alterar sus aspectos fundamentales. De acuerdo con la obra de E. A. Falk intitulada "Togo and the Rise of Japanese Sea Power", esta guerra siguió paso a paso, y en líneas generales, la campaña de 1894-95; en algunos aspectos,

esta predilección de seguir el paso trillado anteriormente, llegó a trabar la eficiencia japonesa. Sin embargo, dado que la misma fue llevada en mayor escala y puesto que las condiciones se asemejan más a las de la actual contienda, la misma es de especial interés para nosotros.

Nuevamente codiciaba el Japón un territorio que pertenecía a un país mucho más grande y que, potencialmente, era más poderoso. Un juicio somero, tomando en consideración solamente los datos estadísticos, no favorecía mayormente al Japón. La escuadra rusa del Asia Oriental era, por sí sola, igual a todo el poderío naval japonés. En cuanto a poder humano y recursos, Rusia excedía enormemente a todo lo que podía reunir el Japón. Pero los rusos, cuyas proezas de guerra nadie pondrá en duda en la actualidad, no pusieron mayor corazón en una lucha que se desarrollaba a miles de millas de su metrópoli. Aunque conocían perfectamente la psicología de los japoneses, debido a anteriores encuentros con éstos, ellos no aprovecharon este conocimiento para desarrollar su acción. En un libro escrito por el célebre autor de asuntos navales Fred T. Jane, sobre la Imperial Armada Rusa, él incluye un párrafo donde reproduce la opinión general de los rusos sobre la armada japonesa, y que dice: “No queremos a los japoneses. “ Su marina es buena, demasiado buena; pero jamás podrán luchar “ limpiamente con Rusia. ¡Nos invitarían a comer y nos envenenarían, “ o harían algo semejante! Son traicioneros; no se les puede tener fe”. ¡Este libro fue escrito en el año 1899!

Pero, en realidad, los rusos confiaban demasiado en ellos. Cuando se inició el malestar entre ambos países con motivo del problema de la Manchuria, los japoneses alistaron de inmediato su marina para la lucha, mientras que los rusos adoptaban sus disposiciones sin mayor calor. El 6 de febrero de 1904, después de prolongadas discusiones diplomáticas, el Japón rompió sus relaciones con Rusia, dando así una clara advertencia de la guerra que se aproximaba. Pero en vez de proceder al alistamiento de la flota para hacer frente a esta eventualidad, el Virrey ruso del Lejano Oriente, Almirante Alexeieff, no dejó que las informaciones respectivas llegaran a conocimiento de las tripulaciones de la misma a fin de no ponerlas nerviosas. Pero la ruptura fue conocida un día más tarde por medio de los diarios, los que llegaron a prevenir un posible ataque sorpresivo contra Port Arthur, la más importante de las bases rusas en el Pacífico. Aun así la Flota Imperial permaneció fuera del puerto, carente de todo preparativo y casi desprovista de protección. El Contraalmirante Vitgeft, Jefe del Estado Mayor, al desembarcar en la noche del 8 de febrero, aseguró a los comandantes que no había motivo para temer peligro alguno.

A las 12,30 horas de esa misma noche los japoneses acometieron con

diez destructores destacados por el Almirante Togo para atacar a los confiados rusos. Bien informado por sus espías, éste conocía exactamente la posición de cada una de las unidades rusas. Al aproximarse en la oscuridad, estos destructores fueron avistados por dos embarcaciones patrulleras que se hallaban fuera de Port Arthur; pero como los rusos tenían órdenes de no hacer fuego bajo ningún motivo, para no provocar a los japoneses, lo único que pudieron hacer aquellas unidades fue adelantarse a las naves sospechosas para denunciar su presencia. Llegaron al lugar donde se hallaba la flota simultáneamente con el enemigo, y su informe fue recibido en la nave capitana en el preciso momento en que hacían explosión dos torpedos japoneses. Al retirarse, bajo el desordenado fuego de la artillería rusa, los japoneses dejaban, como saldo de su ataque, a dos acorazados y un crucero averiados, mientras que el resto de la flota y la misma Rusia quedaban horrorizados y descorazonados.

Contrastando con la lucha frente a Chemulpo, en 1894, el ataque contra Port Arthur no fue el resultado de un encuentro casual, sino que fue una sorpresa premeditada, planeada con el propósito de obtener una ventaja inicial sobre un adversario lento. Teniendo en cuenta la enorme capacidad de resistencia de Rusia, la única probabilidad que tenían los japoneses de alcanzar la victoria, consistía en aplicar una serie de golpes que anularan la voluntad rusa de luchar antes que este país pudiera movilizar todos sus recursos contra el pequeño imperio isleño. Con el fin de lograr esta ventaja, el Japón estaba dispuesto a hacer caso omiso de todas las convenciones internacionales. Tal como lo dice Tikowara Hesibo en su libro "Before Port Arthur in a Destroyer": "No puedo dejar de pensar que estos estúpidos rusos " estaban muy lejos de sospechar que las cuestiones llegarían muy " pronto a su punto culminante y decisivo, sin ser precedidas por una " declaración de guerra —una ridícula e inexplicable costumbre euro- " pea que nosotros ignoramos totalmente".

Por otra parte, la actitud rusa queda expuesta en forma típica en las palabras del compañero de viaje del Comandante Semenov, transcritas por éste en su libro "Resplata" (El Ajuste de Cuentas). Mientras se dirigían a Port Arthur, poco antes de divulgarse la noticia del ataque japonés, los pasajeros del Transiberiano discutían acaloradamente la situación. Uno de ellos, tratando de calmar los recelos de los demás, exclamó:

"¡Jamás se atreverán! ¡Jamás! Para ellos eso equivaldría a jugar " una partida perdida antes de iniciarse. Aún suponiendo que tuvie- " ran buen éxito al principio, ¿qué sucedería luego? ¡Supongo que " nosotros no depondríamos nuestras armas después del primer revés! " Hasta casi les desearía que tuvieran buen éxito al principio. ¡Imagí-

“ nense ustedes cuál sería el resultado de ello! Rusia íntegra se levantara como un solo hombre, y jamás envainaría su espada hasta... ”, a lo que replica el mismo Semenoff: “¡Quiera Dios que solamente sea un revés y no una derrota grave!”.

¿Quiénes, al oír las palabras del viajero ruso, no recuerdan las pretensiones de nuestros optimistas de preguerra de que los japoneses no serían los tontos como para recurrir al “hara-kiri”, porque el atacarnos equivaldría a ello, por cuanto nosotros podríamos destruirlos en el término de seis semanas o, mejor aún, entre el desayuno y el almuerzo?

Los daños materiales producidos por los japoneses durante su ataque sorpresivo contra Port Arthur distaban mucho de ser fatales. Comparados con los ocasionados en Pearl Harbour, aquéllos no fueron más que un pinchazo. Las bajas rusas fueron siete muertos y ocho heridos, en contraste con unos 3.300 muertos que hubo entre nuestro personal. Pero su efecto moral sobre los rusos fue aterrador, sobre todo porque el primer golpe fue seguido rápidamente por una serie de otros reveses motivados, principalmente, por la anterior negligencia rusa. Y además de las pérdidas sufridas aún antes de la iniciación oficial de la guerra, una división que había zarpado del Báltico se vio obligada a regresar ante la imposibilidad de poder burlar el bloqueo japonés de Port Arthur. Fue así como los rusos, a lo menos durante un tiempo considerable, no pudieron tener esperanza alguna de resarcir sus pérdidas mediante nuevos refuerzos enviados desde Europa. No hay por qué extrañarse, pues, que aquéllos estuvieran desmoralizados y paralizados, mientras que los japoneses, habiendo superado sus ilusiones más exorbitantes, fueron lanzados en un frenesí de arrobador esfuerzo bélico, y se sintieron lo suficientemente seguros como para enviar un gran ejército a Corea.

Pero el ataque con torpedos no fue la única tentativa que hizo Togo para eliminar a la flota rusa. En la mañana del 9 de febrero se dirigió, con toda la flota, hasta Port Arthur para terminar su tarea con la artillería. Pero a pesar de estar desorganizados y desalentados, los buques de guerra y los fuertes rusos respondieron al fuego enemigo, averiando a algunas de las unidades japonesas y demostrando a Togo que su presa aun podía defenderse. Dándose cuenta de su error, el Almirante se alejó rápidamente y, desde entonces, se conformó con bloquear a Port Arthur, asegurando así el resultado apetecido de proteger los movimientos de las tropas japonesas sin que su escuadra sufriera grandes pérdidas. Esta táctica cautelosa fue facilitada grandemente por la falta de agresividad de parte de los rusos. Inmediatamente después del primer ataque, Alexeieff prohibió que la escuadra corriera el riesgo de hacerse a la mar, y la llevó hasta el puerto interior

para curar sus heridas y dejar que su espíritu decayera hasta que las tripulaciones rusas quedaron obsesionadas con la idea de que su enemigo era invencible.

Solamente en una oportunidad durante ese primer año de guerra, se disputó a los japoneses el dominio del mar, y eso fue cuando el Almirante Makarov, el más hábil de los jefes de la marina rusa, tomó el comando de la escuadra de Port Arthur. Él se dedicó empeñosamente a la tarea de reparar, tanto los daños materiales como psicológicos, y hacer de las distintas unidades de la Flota Imperial un conjunto combatiente eficaz. Llevándolos afuera diariamente y en forma audaz, él inculcó paulatinamente en sus hombres un nuevo espíritu de esperanza y una nueva voluntad de lucha. Pero este intermedio promisor tuvo un abrupto y trágico final cuando, durante la persecución de unos cruceros japoneses, la nave insignia de Makarov chocó contra una mina, hundiéndose con el Almirante a bordo. Con él perecieron la esperanza y la fe de Rusia, y su muerte fue seguida por una profunda desesperación. Aquellos que abogaban por la pasividad resurgieron nuevamente y conquistaron el dominio; la flota regresó a puerto para seguir otra vez su enervante inactividad.

Aun siendo Port Arthur el fondeadero de una flota sin alma, aquél siguió constituyendo una preocupación para los japoneses. Siendo la más importante de las plazas fuertes que el enemigo tenía en las proximidades del teatro de operaciones, su eliminación era indispensable si se deseaba ganar la guerra. Como no era posible que la flota del Mikado se dedicara a esta tarea sin correr graves riesgos, correspondió al ejército la obligación de atacar a dicha fortaleza. Esto se cumplió después de sostener un sitio de muchos meses de duración y que costó muchas vidas a los japoneses. Mientras tanto, lo único que debía hacer la flota era esperar afuera hasta el momento en que las unidades rusas fueran forzadas a abandonar su refugio como consecuencia del avance de los sitiadores. Llegado este momento, aquella flota, que en un tiempo fuera orgullosa y poderosa, hizo un esfuerzo mezquino para huir hacia Vladivostok, pero su paso fue interceptado inmediatamente por el vigilante Togo. Con su espíritu de lucha totalmente abatido, la flota rusa regresó a Port Arthur para no abandonarlo más.

Mientras se desarrollaban estos hechos, Rusia hizo una notable tentativa para socorrer a Port Arthur y reforzar a la flota que se hallaba allí, con una nueva escuadra que se había organizado en el Báltico. Puesta al mando del Almirante Rodjestvensky, esta flota del Báltico era, teóricamente, muy poderosa; pero, en la realidad, ella estaba constituida por unidades débiles y por tripulaciones que carecían de adiestramiento y de experiencia. Pero mientras esta fuerza se hallaba aún en su largo y sinuoso viaje, Port Arthur cayó y con él ca-

ieron las últimas esperanzas de buen éxito. A pesar de esto, los rusos prosiguieron con su viaje solamente para sufrir una aplastante derrota en Tsushima.

La batalla y su resultado vindicaron la cautelosa táctica observada por Togo frente a Port Arthur. Con el propósito de conservar sus naves para el encuentro final, él prefirió sacrificar a muchos millares de soldados japoneses, por cuanto ellos constituían un elemento que podía reemplazarse, mientras que los buques eran irremplazables. Hasta el último momento él se mantuvo cauteloso y paciente. Él podría haberse dirigido al encuentro de Rodjestvensky y haberlo derrotado mucho antes de que los rusos llegaran a las aguas metropolitanas del Japón. Pero esta actitud hubiera significado incurrir en otro riesgo inútil y, por lo tanto, Togo decidió esperar hasta que todas las ventajas estuvieran de su lado. Pero caído ya el enemigo en la trampa y no habiendo ya otro peligro que temer, no había ya motivo para seguir manteniéndose alejado, y entonces Togo atacó al enemigo con todo su poder.

La batalla de Tsushima quebrantó definitivamente la voluntad rusa de seguir combatiendo, y poco tiempo después se restablecía la paz. Aun cuando el Japón no logró todo el provecho que pensaba sacar de su victoria, él emergió de la contienda como una de las grandes potencias mundiales, y con el apetito abierto para otras y mayores conquistas y con la confianza de poder luchar con adversarios más grandes y poderosos todavía.

La conformación de la guerra naval japonesa se presenta así bajo la siguiente forma: En primer lugar existe un golpe paralizante que aturde al enemigo y que permite que los japoneses dispongan de tiempo para realizar los transportes de tropas necesarios para ultramar; luego maniobra en forma tendiente a mantener en jaque al enemigo y cercenar su poderío sin que la flota japonesa corra mayores riesgos, aunque esto pueda significar la pérdida de muchas vidas japonesas; y, finalmente, atraer a la flota principal del enemigo a una región donde las fuerzas del Sol Naciente cuenten con las mejores probabilidades de obtener la victoria.

Siempre que el Japón se encuentre frente a una situación semejante, es decir, siempre que tenga que luchar con un enemigo que es aparentemente más poderoso, él recurrirá nuevamente a este tipo de estrategia, que ya le ha dado buen resultado en dos oportunidades. Hasta el presente el mismo ha sido seguido fielmente y, por lo tanto, podemos aceptarlo como una indicación bastante buena de lo que debemos esperar de ellos en el futuro.

Para cualquier observador de las cuestiones del Extremo Oriente, era evidente que ya se estaba tramando una guerra entre el Japón

y los Aliados. Lo único dudoso era el momento de su estallido. Como había acontecido en casos anteriores, los japoneses prosiguieron con las negociaciones diplomáticas a fin de ganar tiempo para los preparativos finales. Cuando éstos ya estaban listos, y ya nada se ganaba con la prolongación de las relaciones pacíficas, se dio el golpe inicial. El 7 de diciembre de 1941, los japoneses atacaron a Pearl Harbour sin una declaración previa de guerra, y en esta oportunidad ni siquiera hubo una advertencia anticipada de una interrupción de las relaciones diplomáticas. Con este acontecimiento, el curso de la guerra marítima empezó a amoldarse de conformidad con el patrón desarrollado por los japoneses en sus anteriores conflictos. Como es natural, ellos esperaban que esto terminaría eventualmente en victoria, como había sucedido en el pasado.

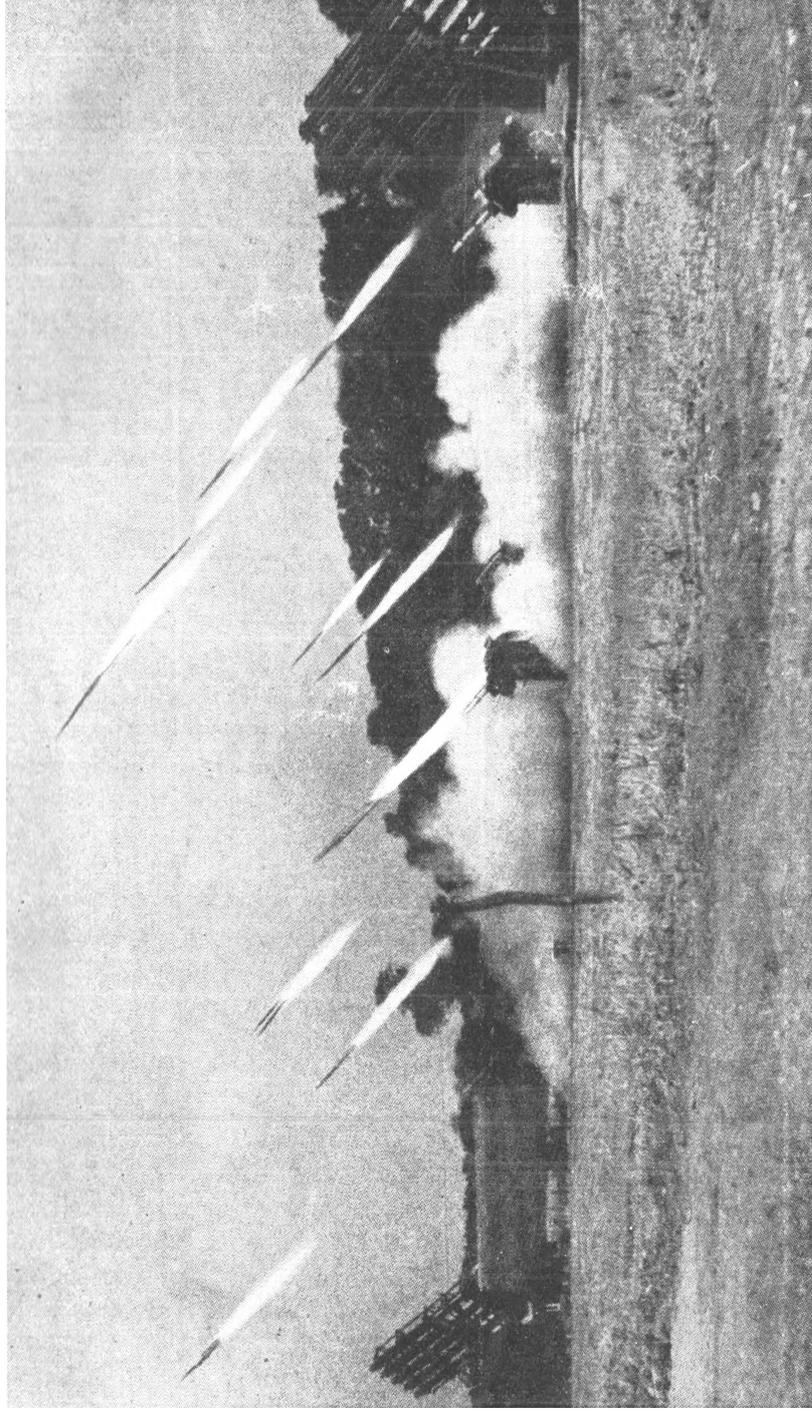
Por lo que toca a los daños materiales, el ataque contra Pearl Harbour fue más efectivo aún que el realizado contra Port Arthur en 1904. De acuerdo con el informe dado por las autoridades navales, aquél incapacitó, en forma transitoria, a todos los acorazados y a la mayoría de los aviones que se encontraban en la zona de Hawai. Conjuntamente con la conquista de Guam, este ataque eliminó momentáneamente todo peligro de nuestras interferencias con los planes japoneses para la conquista del Asia Central. Por consiguiente, él había logrado lo que los japoneses deseaban, demostrando así la eficacia de su tradicional estrategia.

Establecido ya lo que podríamos llamar el molde típico de la acción naval japonesa, ahora podemos recurrir al mismo para responder al interrogante presentado al iniciar este estudio. Así, por ejemplo, ¿por qué no prosiguieron los japoneses con la invasión de Hawai después de su ataque? Es evidente que un objetivo tan ambicioso no tenía cabida en sus planes. El “objetivo limitado” que ellos tenían presente, consistía en la conquista de los territorios y recursos del Asia Central y no la invasión del Continente Americano, lo que hubiera exigido la conquista de Hawai como paso preliminar. Los cerebros directores del Japón sabían perfectamente que existían tan pocas probabilidades de realizar semejante invasión como las que habían existido para la conquista de la Rusia verdadera en 1904. Todo lo que se necesitaba era la eliminación temporaria de la flota americana, con el propósito de poder lanzar sus conquistas asiáticas. Con el ataque contra Pearl Harbour se obtuvo precisamente ese fin y parecía que ello respondía perfectamente a su plan. Además, el ataque naval llevado por Togo contra Port Arthur, en la mañana del 9 de febrero de 1904, había puesto en evidencia que un ataque de gran envergadura contra una plaza bien fortificada, podía resultar sumamente costoso para el agresor. Asimismo, la flota japonesa no podía arriesgarse

a sufrir serias averías mientras hubiera otra flota americana y la marina británica, con las cuales debía enfrentarse. Por otra parte, una invasión a través de miles de millas, con una gran cantidad de tropas, exigiría unos preparativos tan cuidadosos y evidentes que su realización no sería posible sin ser descubiertas por los observadores americanos destacados en el Japón. Una cosa es hacer un ataque rápido con unos pocos buques veloces, y otra es la de moverse con unos cuantos centenares de transportes lentos a través de una larga y expuesta ruta marítima.

Ahora también estamos en condiciones de poder apreciar el porqué del ataque traicionero seleccionado por los japoneses como movimiento inicial de la guerra del Pacífico, con preferencia a cualquiera de las otras posibilidades expuestas al principio. Aparentemente, las condiciones eran tan similares a las que existían durante la guerra ruso-japonesa, que el ataque a Pearl Harbour parecía ser una habilísima iniciación. Pero, en realidad, los japoneses apreciaron erróneamente la situación en varios de sus aspectos fundamentales. Es indudable que América se demoró en la movilización de su poder potencial, tal como había acontecido en China y en Rusia en el pasado; con anterioridad a Pearl Harbour, el pueblo americano no favorecía con mayor entusiasmo una guerra con el Japón; y la destrucción de la flota americana del Pacífico permitió, efectivamente, que aquél cumpliera con su plan asiático. Pero —y aquí es donde los japoneses incurrieron en su mayor error— el carácter norteamericano es diametralmente opuesto al que tenían los chinos en 1894 o los rusos en 1904. Mientras que los primeros e inesperados éxitos japoneses desalentaron, desmoralizaron y paralizaron, en forma efectiva, a dichas naciones, no era posible esperar una reacción semejante en el pueblo norteamericano. Si los dirigentes japoneses hubieran estudiado con más detenimiento la psicología estadounidense, y más cuidadosamente la historia de América, ellos hubieran llegado a la conclusión de que una derrota inicial es precisamente lo que necesitan los norteamericanos para despertarlos y alistarlos para la verdadera lucha. Lo que para los rusos constituía una piadosa y vana esperanza en 1904, es decir, que el primer revés uniría al pueblo en forma fuerte y que acrecentaría su voluntad de lucha, aquí era una realidad. En los orígenes de la tradición naval norteamericana, destácase la famosa exclamación de John Paul Jones: “¿Tocado? ¡Aún no he empezado a luchar!”, palabras éstas que constituyen un verdadero símbolo de la forma norteamericana de luchar. Convencidos a su entera satisfacción por las manifestaciones que se referían a la molicie estadounidense, como consecuencia de una vida regalada, y la creencia de que la pacífica América muy pronto se cansaría de la guerra si el continente en sí no corría riesgo alguno, es

DE LA DEFENSA ANTIAEREA DE GRAN BRETAÑA



Vista de una batería de lanzacohetes, instalada en la costa del Canal de la Mancha

natural que los japoneses esperaran, que su ataque produjera la misma reacción que la observada en sus anteriores enemigos, En época tan avanzada como cuando tuvo lugar la batalla de Midway, aquéllos parecían haber obrado bajo la convicción de que el ataque a Pearl Harbour no solamente había aminorado la habilidad norteamericana para la lucha, sino que también había disminuido su voluntad de lucha. Si no hubiera sido así, los japoneses jamás hubieran arriesgado ni siquiera una parte de su valiosa flota para enviarla a una zona donde el dominio era nuestro. La desilusión que deben haber experimentado los señores de la guerra del Japón, después de esa batalla, debe haber sido algo peor aun que las pérdidas materiales.

Podemos estar seguros que ellos interpretaron ese doloroso inconveniente como consecuencia de haberse apartado de su doctrina tradicional. No hizo más que fortalecer su convicción de que Togo estaba en lo cierto cuando se rehusó a que su fuerza principal fuese sometida a riesgos, manteniéndola lista para el momento supremo de la lucha final y decisiva. De conformidad con el patrón establecido por él, esa batalla no debe desarrollarse, sin embargo, lejos del Japón. Es preferible perder unas cuantas islas, transportes, aviones o soldados. A pesar de lo penoso y peligroso de esta actitud, la flota de batalla no debe ser expuesta como consecuencia de esas pérdidas. Debe esperar pacientemente hasta que el enemigo sea atraído hacia el centro de la red tejida por el Japón, donde podrán aprovecharse todas las ventajas para contar con un máximo de seguridad para que la victoria corresponda a los japoneses. Llegado este momento, éstos estarán listos para lanzar todo su peso a la batalla, Para ellos no existe otra alternativa, por cuanto es posible que mediante una victoria final, el Japón pueda salvar su existencia, mientras que una derrota traerá aparejada el inexorable derrumbe del orgulloso imperio. Si esta pasividad es causa de impaciencia y crítica entre el pueblo, los señores de la guerra pueden señalar a Togo, el héroe divino, quien, en condiciones similares, hizo frente con toda serenidad a los reproches, pero finalmente justificó su cautela con una última y gloriosa victoria.

La lección a deducirse de estas reflexiones, es que debemos proceder cautelosamente a fin de no caer en la trampa japonesa. No debemos reincidir en ser excesivamente confiados por el hecho de que ahora hallamos relativamente escasa oposición a nuestros movimientos ofensivos. Esto no debe llevarnos a pensar que ello constituye un signo del derrumbe moral de los japoneses. La prueba final, el día del ajuste de cuentas, aun está por llegar, y es para este día que los japoneses tratan de conservar su poder. Para que nosotros también podamos estar preparados, es necesario que nuestra superioridad sea no solamente cualitativa, sino también cuantitativa, con el objeto de poder

soportar las inevitables grandes pérdidas. Si bien no debemos cejar en nuestra implacable ofensiva contra los japoneses, debemos abstenernos de llevar ataques prematuros contra el mismo Japón, hasta tanto no tengamos la certeza de contar con una reserva de poder suficiente como para estar en condiciones de hacer frente al enemigo acorralado en su guarida.

Aunque el pensamiento de que el ajuste final está aún por llegar y que la lucha será dura puede servir para mitigar los temores de los japoneses, no es necesario que ello nos intimide a nosotros. Los estudios históricos nos demuestran que el tipo de estrategia empleado por ellos, era eficaz solamente porque luchaban contra adversarios inferiores. En realidad, los rusos y los chinos ya habían sido vencidos antes de iniciarse la guerra, debido a que ellos carecían de la firme voluntad de luchar y vencer. Los buenos éxitos iniciales alcanzados por los japoneses sirvieron simplemente para poner en evidencia lo que había estado oculto bajo un tenue velo de poder. Pero en la contienda que actualmente se desarrolla, los japoneses están frente a un adversario cuya tradición naval es tan brillante como la de ellos. Ya de por sí la situación que existe hoy es totalmente distinta a la de sus anteriores guerras. En aquel entonces ellos podían seguir sacando provecho de sus primeros buenos éxitos infligiéndole al enemigo, a quien había sorprendido mientras estaba desprevenido, una serie sucesiva de derrotas que no le permitía ni cobrar aliento. Ahora son los mismos japoneses quienes están tambaleándose bajo una lluvia de golpes; son ellos los que recurren a la defensiva y es su poderío el que es cercenado rápidamente. Y su flota no se encuentra frente a un conglomerado de viejas bateas, sin condiciones marineras y pobremente tripuladas —como era el caso de la escuadra de Rodjestvensky—, sino que se enfrentan con la más poderosa concentración naval que registra la historia, compuesta de las más modernas unidades navales. Pero, lo más importante de todo, es que su adversario, a pesar de Pearl Harbour, no se encuentra descorazonado ni decaído, sino que es vigoroso, tiene ansias de luchar y vencer, está bien adiestrado y hábilmente dirigido y, por consiguiente, está seguro de sí mismo y de la victoria final.

El tradicional principio japonés de aferrarse a un proyecto que ha tenido buen éxito en otra oportunidad, el rígido cumplimiento de los preceptos de sus héroes nacionales, sin tener en cuenta las diferencias existentes en el carácter de sus adversarios, puede constituir finalmente uno de los principales factores de su derrumbe.

Médicos navales aviadores

Por el Teniente de Navío Médico Alfredo Walker

I — La moderna aviación norteamericana tiene una magnitud y demuestra una eficacia tal que hacen superfluo el destacar la importancia que asignamos a la experiencia de sus técnicos en las distintas ramas vinculadas al arma aérea.

Por esta razón, los pasos ganados entre nosotros en materia de Medicina Aeronáutica son atribuibles, principalmente, a la información que nos llega de los Estados Unidos.

Nuestra carencia de una escuela especializada, dado que el número exiguo de personal a formar aún no lo justifica, ha obligado a los médicos que entre nosotros se ocupan del problema, a convertirse en autodidactas y completar los necesarios conocimientos prácticos con el correr de los años y la acumulación de experiencia en psicología aplicada. Las dificultades se han ido salvando con la ayuda informativa de los organismos oficiales y de colegas experimentados, entre los que deberán destacarse aquellos que cursaran escuelas especializadas en Estados Unidos. Se ha hecho posible así la formación de un grupo profesional que debe soportar las responsabilidades de una misión cuya trascendencia puede ser medida por la gravitación que sus errores traerían aparejados sobre la seguridad de vidas humanas y bienes del Estado.

Esos conocimientos teórico-prácticos capacitan a quienes los poseen para la clara apreciación de los problemas médico-aeronáuticos, y hacen que, cada vez más, se estime su asesoramiento para la formación futura de técnicos en la materia.

Hay un aspecto del problema, en que no obstante los progresos últimamente obtenidos no nos hemos encaminado en la ruta que marca la voz autorizada de los americanos del Norte. Se trata de los denominados “Flight surgeons” o, en términos adaptados a nuestro léxico, de los médicos aviadores”.

Tanto nuestra propia experiencia, como el mencionado ejemplo de lo que hacen en EE. UU., concurren a demostrar la necesidad que tiene

hoy toda aviación de guerra de contar con un grupo de médicos que sean pilotos de avión.

Desde la selección del personal de pilotos hasta la vigilancia y control de los mismos, se ven favorecidos por la incorporación de este nuevo grupo de oficiales médicos a las fuerzas aéreas.

Teniendo en cuenta la necesidad, por parte del médico de aviación, de mantenerse en estrecho contacto con el personal, de conocer sus hábitos, sus características psíquicas, sus emociones y sus temores, debemos comprender que eso no se lleva a la práctica sin que exista cierta afinidad en las tareas que ambos cumplen. Resulta de observación corriente que la persona que opina sobre una disciplina cuyos detalles ignora, es mirado despectivamente o con indiferencia. En una actividad como la aviación, de tan marcados tintes emocionales, la asimilación al medio o ambiente y el necesario ascendiente sólo se consiguen de manera completa siendo piloto. Tiene que haber entre médico y aviador identidad en los ideales y en las inquietudes. Si el primero se mantiene ajeno a los riesgos corrientes y, por lo tanto, desconectado de la realidad, no puede comprender, por no haberlos sentido en carne propia, los traumas psíquicos que de continuo amenazan al piloto. El médico aviador está en condiciones de aplicar sus conocimientos de medicina con ventajas innegables para la salud física y psíquica de aquellos a quienes está obligado a vigilar y curar.

En la selección de aptitudes no es menos importante la función del médico piloto. La falta de éxito que todavía nos deja entrever la psicología experimental para la selección de pilotos, ha ido restringiendo la valoración de las pruebas psicofisiológicas de gabinete para ser reemplazadas sus conclusiones por las objetivas del médico especializado, en el avión mismo. Nos permitimos afirmar que los actuales gabinetes psicofisiológicos para los exámenes de aptitud de rutina son casi por completo gabinetes de control físico, y que el examen de la parte psíquica se cumple por medio de los médicos aviadores en estrecha colaboración con instructores y pilotos experimentados en el campo de aviación. Si el médico no es piloto, tiene que ignorar el proceso psíquico que se sigue en un alumno durante las etapas de aprendizaje, y no está capacitado, entonces, para justipreciar el desempeño del mismo.

II — Desde estas mismas páginas, no hace mucho tiempo, hacíamos un breve relato de las actividades de la Escuela de Medicina de Aviación del Ejército de los EE. UU. en Randolph Field Texas. La Marina Norteamericana tiene una Escuela de Medicina de Aviación en Pensacola, Florida, que con ligeros matices que la diferencian de aquella, está inspirada substancialmente en los mismos principios.

Nos vamos a referir ahora a los antecedentes y tareas de esta última, en la parte concerniente a la formación de médicos pilotos, para tratar de demostrar que nuestra opinión al respecto está fundamentada por la experiencia de aquellos que desde muchos años atrás, luego de sucesivos ensayos, marchas y contramarchas, han llegado a conclusiones definitivas.

Alrededor del año 1922 —según nos refiere Adams (1)— se comenzó a discutir “si los médicos deberían recibir instrucción de vuelo y la correspondiente compensación por los peligros ocurridos, así como también el establecimiento de la relación que liga al médico de aviación con las fuerzas aéreas y el servicio en general”. Se decidió finalmente dar instrucción de vuelo a los médicos, y para esos años se les impuso a un grupo el programa básico de adiestramiento prescripto para los aviadores navales. Como se trataba de oficiales de cuerpo auxiliar, se presentaron dificultades en la entrega del nombramiento y las insignias aéreas. Tal situación trajo como resultado el abandono de ese plan, y aunque se trató de estimular la práctica del vuelo, la cuestión de la compensación por los riesgos que se suspendiera por un período de tiempo, dio origen a un decrecimiento grande del interés por la Medicina de Aviación. Finalmente, cuando la carencia de médicos de aviación se hizo aguda, en el año 1935, se volvió a estimular el interés, reanudando la política de adiestrar a un número limitado como aviadores navales.

En la actualidad existen tres categorías de médicos de aviación naval, que son las siguientes:

1° — Los médicos clínicos y cirujanos que atienden el personal en hospitales y consultorios de las bases.

2° — Los examinadores de personal aeronáutico (Aviation Medical Examiners).

3° — Los médicos aviadores (Flight Surgeons).

El primer grupo lo componen todos aquellos médicos que prestan servicio en aviación, pero que no son especialistas en Medicina Aero-náutica. El segundo, se forma con los egresados de la Escuela de Medicina de Aviación que han aprobado las siguientes materias (2) :

- Teoría. 1. — Psicología normal.
,, 2. — Neuropsiquiatría.
,, 3. — Fisiología.

(1) Adams: Revista de Publicaciones Navales, 1939. T. LXX, Pág. 365.

(2) Argüelles: Base aérea de Pensacola, Florida. Escuela de Medicina de Aviación de la Marina de los EE. UU. de Norteamérica.

- Teoría. 4. — Cardiología.
 „ 5. — Oftalmología.
 „ 6. — Otorrinolaringología.
 „ 7. — Examen físico del personal aeronáutico (teórico).
 „ 8. — Administración, reglamento, notas, etc.
 „ 9. — Medicina de Aviación en la Escuadra (portaviones).
 „ 10. — Odontología en Medicina de Aviación.
 „ 11. — Medicina industrial en Aviación.
 „ 12. — Conferencias, películas ilustrativas, etc.
- Práctica. 1. — Seguridad personal (paracaídas, balsas, accidentes, etc.).
 „ 2. — Disertación en público.
 „ 3. — Exámenes físicos del personal aeronáutico (prácticos).
 „ 4. — Cámaras de baja presión y enfriamiento.
 „ 5. — Laboratorios de oxígeno.
 „ 6. — Ejercicios militares (orden cerrado) y navales.
 „ 7. — Tiro de pistola.

A la terminación del curso enumerado se obtiene el diploma de “Médico Examinador del Personal Aeronáutico”.

Dentro de este grupo de especialistas se selecciona un 25 a 30 %, que serán los que recibirán la instrucción de vuelo y a su terminación el título de “Flight Surgeons”.

A este respecto transcribimos aquí un fragmento del discurso pronunciado por el Capitán de Fragata Bertram Groesbeck (3), del cuerpo médico de la armada estadounidense, ante la Asociación Médica Aérea de los EE. UU. Entre otras cosas manifiesta: “En estas seis semanas se proporciona al estudiante de medicina aérea un curso reducido sobre el arte de volar, el cual comprende todas las fases del adiestramiento de los pilotos navales. Se le da enseñanza fundamental y, si es capaz, se le deja *en sólo*.

“El estudiante adquiere experiencia sobre vuelo en formaciones, trabajando tanto de día como de noche, y toma parte en ejercicios de artillería y de bombardeo en picada. Se le imparte, también, una instrucción breve sobre escuela de tierra, donde se lo introduce finalmente en las complejidades de las comunicaciones y de la navegación. Cuando llega a la terminación del curso, ha adquirido conocimientos con todos

(3) Groesbeck: Tendencias modernas en la enseñanza de la medicina de Aviación Naval. (Journal of Aviation Medicine, junio 1944).

los tipos de aviones empleados en el Comando de Adiestramiento Intermedio, de manera que ha teñido ocasión de apreciar qué es lo que experimentan los aviadores y lo qué significa el volar. Siendo aviador sabe cuáles son las obligaciones de éstos y lo qué les interesa. Nuestro propósito es hacer del médico de aviación un oficial que sea del máximo valor para la aviación. Nos parece que la inclusión del material práctico en el programa de la Medicina de la Aviación Naval ha constituido un paso definido en ese sentido”.

III — Un base a los argumentos expuestos, llegamos a las siguientes conclusiones:

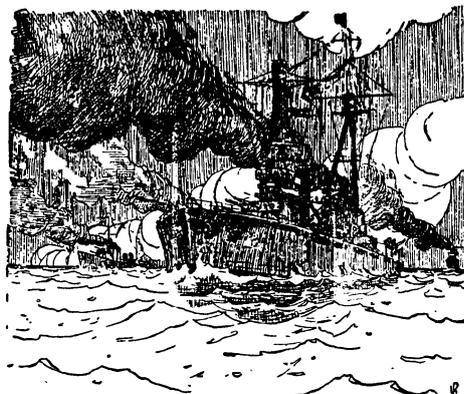
1° — Que en la actualidad es un hecho indiscutible la necesidad que tiene toda fuerza aérea de contar con un grupo de médicos que sean pilotos de avión.

2° — Que en ese aspecto de la Medicina Aeronáutica no hemos avanzado aún al nivel que nos marca el autorizado ejemplo de los Estados Unidos.

3° — Que no conocemos exista una razón que se oponga a la implantación entre nosotros de un plan organizado de instrucción de vuelo para los médicos adscriptos a aviación.

4° — Que un plan de instrucción de ese carácter puede ser estructurado y llevado a la práctica en la Escuela de Aviación Naval.

5° — Que el éxito y la utilidad práctica de ese proyecto residen en la posibilidad de llegar a formar médicos pilotos de avión que sean acreditados y considerados como tales.



La lucha del “Glowworm” (*)

En una de las más bizarras batallas navales de la guerra, el destructor británico “*Glowworm*”, de 1.345 toneladas de desplazamiento, sostuvo a solas un duelo, a corta distancia, con el crucero alemán “*Hipper*”, de 10.000 toneladas. Luego, maltrecho y ardiendo, viró en un último y desesperado gesto de desafío, y espoleó al enemigo que se elevaba sobre él.

Este hecho, de acuerdo con las informaciones dadas a conocer ahora por el Almirantazgo, aconteció en el Mar del Norte el 8 de abril de 1940. Lo único que se supo durante varios años, era que el “*Glowworm*” había sido hundido por un buque pesado enemigo. Solamente un oficial y treinta marineros, de un total de ciento cuarenta que había a bordo, consiguieron salir con vida de esta valiente acción. Dos hombres fallecieron mientras estaban en el cautiverio.

Hoy, con la repatriación del Teniente de Fragata Robert Ramsay, R.N., de 27 años de edad, y el resto de la tripulación que fue salvado por el “*Hipper*”, se ha hecho una revelación completa de la épica lucha. El “*Glowworm*” estaba escoltando al crucero de batalla “*Renown*”, cuando uno de sus hombres fue barrido de sobre cubierta por unas grandes olas. Durante los esfuerzos realizados para rescatar a este hombre, el destructor perdió contacto con el grueso de la fuerza británica. Como el tiempo empeoraba, tuvo que disminuir su velocidad a menos de diez nudos. Su girocompás dejó de funcionar y se vio obligado a gobernar con el compás magnético. En la madrugada del 8 de abril de 1940, en circunstancias que trataba de reunirse con otra fuerza, avistó a un destructor desconocido.

Lucha contra una fuerza superior.

El Teniente Ramsay manifestó que el “*Glowworm*” solicitó a este destructor que hiciera sus señales de reconocimiento. Contestó que era un buque sueco, y en seguida rompió el fuego. Poco después, fue avistado otro destructor y el “*Glowworm*” inició su lucha, desde el primer mo-

(*) Del diario “The Times”, julio 8 de 1945.

mentó, contra fuerzas superiores. Ésta se transformó en una partida donde había que hacer todas las bazas, con los destructores navegando a máxima velocidad y haciendo fuego con toda su artillería.

“Muy pronto nuestra torre de control de fuego fue inundada por “ la mar gruesa” —continuó diciendo el Teniente Ramsay—. El buque “ era juguete de las olas y rolaba muchísimo. Dos de nuestros hombres “ cayeron al mar y varios otros resultaron lastimados a consecuencia “ del roldo del buque, pero conseguimos hacer un impacto al destructor “ enemigo que iba a vanguardia. Ellos no hicieron ningún blanco. Poco “ después interrumpieron la acción y era evidente su propósito de lle- “ vamos hacia algo más poderoso”.

“Aunque el Comandante —teniente de Navío Gerald Roope, R.N.— “ sabía cuáles eran las intenciones del enemigo, decidió seguirlos con “ el fin de poder determinar cuáles eran las unidades mayores que los “ alemarries tenían en el mar. El Comandante tenía la esperanza de po- “ der observarlos e informar cuáles eran sus movimientos. Pocos minu- “ los más tarde apareció el “*Hipper*”, cuyo armamento principal es- “ taba constituido por ocho cañones de 8 pulgadas, contra cuatro ca- “ ñones de 4,7 pulgadas que tenía el “*Glowworm*””.

La suerte estaba echada.

El tiempo era muy malo. A partir de ese momento, el “*Glowworm*” supo que su suerte ya estaba decidida. El único propósito que animaba al Teniente de Navío Roope era el de infligir al enemigo el máximo daño posible antes de que él mismo fuese hundido, y comenzó la lucha entre David y Goliat. Mucho antes de que los cañones del “*Glowworm*” se hallaran a distancia de tiro, ya el “*Hipper*” lanzaba sus granadas de 8 pulgadas contra el destructor, infligiéndole un terrible castigo.

“Empezamos a largar humo —dijo el Teniente Ramsay— y a acer- “ carnos al crucero enemigo. Cuando ya estaba a alcance conveniente, “ lancé nuestros torpedos”. Mientras tanto, el “*Glowworm*” se trans- “ formmba en una infernal hoguera. Uno de sus cuatro cañones quedó “ inutilizando. Su telémetro fue alcanzado por un proyectil. La verga su- “ perior del mástil cayó sobre los alambres de las sirenas y éstas silbaban “ en forma estridente, sin que nadie le prestara atención en el fragor del “ combate y el olor de cordita y humo negro. Fue entonces que el Teniente “ de Navío Roope decidió espolonear al “*Hipper*”. Avanzando bajo una “ lluvia de proyectiles de 8 y 4 pulgadas, como así también de ametra- “ lladoras, puso proa a la banda de estribor del enemigo. Cuando la “ proa del destructor chocó contra la coraza del acorazado, oyóse un ruido “ de trituración.

“Mientras nos retirábamos, iniciamos nuevamente el fuego —pro-

“ siguió el oficial—. Hicimos un impacto desde las 400 yardas. Nuestra
“ proa estaba seriamente deteriorada. Una granada había atravesado
“ la timonera. Otra había explotado en el puesto de transmisiones, dando
“ muerte a la mayor parte de su dotación y a todo el personal de la
“ oficina radiotelegráfica. Una tercera granada penetró debajo de los
“ tubos lanzatorpedos de popa, atravesó al buque y estalló contra el
“ mamparo de proa del camarote del Comandante, que se utilizaba como
“ puesto de primeros auxilios. Esta granada abrió un gran boquete en
“ el costado del buque, frente al compartimiento de máquinas, y otra
“ destruyó la superestructura de popa”.

“ Mientras el destructor se escoraba, el Comandante impartió la
“ orden de abandonar el buque. Parecía que eran pocos los que no
“ estaban heridos. Todo lo que era posible hacer se hizo para colocar
“ los salvavidas a los heridos, con la esperanza de que éstos se man-
“ tendrían a flote. El Comandante, único otro sobreviviente que había
“ conmigo en el puente, bajó a cubierta. Poco después, alrededor de las
“ diez horas, el “*Glowworm*” se dio vuelta y después de permanecer
“ algunos minutos con la quilla arriba, se hundió”.

“El “*Hipper*” recogió a los sobrevivientes, pero nuestro Coman-
“ dante no estaba entre ellos, a pesar de haber sido visto en el agua.
“ Fui llevado a presencia del Comandante del “*Hipper*”, quien me
“ manifestó que nuestros torpedos habían errado a su buque por muy
“ pocas yardas. Debido al espoloneo, un grupo de sus tubos lanzatorpe-
“ dos había resultado averiado y dos compartimientos fueron inundados.
“ El crucero nos llevó hasta Trondheim, pero posteriormente tuvo que
“ trasladarse a Alemania, para ser reparado en dique seco”.



La ofensiva del Comando de Bombarderos (*)

**NARRACIÓN OFICIAL COMPLETA, DONDE SE DAN LOS
ANTECEDENTES Y ESTADÍSTICAS DE CINCO AÑOS
Y MEDIO DE BOMBARDEOS NOCTURNOS**

Muchos de los detalles relacionados con las batallas aéreas empeñadas sobre Alemania, en horas de la noche, por la fuerza de bombardeo estratégico del Comando de Bombarderos de la Real Fuerza Aérea, han tenido que ser guardados en secreto con el fin de evitar que el enemigo pudiera sacar provecho de los mismos. Los alemanes ignoraban, frecuentemente, los adelantos tácticos alcanzados, pero ahora es posible dar ciertos informes relativos a los cinco años y medio de lucha. Además, con la ocupación de Alemania, se ha hecho posible el comprender, con mayor claridad que antes, el valor de todas las hazañas del Comando de Bombarderos.

Las tácticas del bombardeo nocturno y del diurno, difieren casi en todos sus detalles, aunque la estrategia de ambos es esencialmente la misma. Era igualmente importante el conquistar y explotar el dominio aéreo, tanto de noche como de día, con el propósito de averiar la industria bélica de Alemania, como así también destruir sus comunicaciones y alistar el camino para que los ejércitos aliados pudieran desembarcar en el continente e invadir el territorio alemán. Pero en ningún momento hubo una batalla general decisiva entre la fuerza de bombardeo y las defensas alemanas; fueron siempre luchas singulares entre bombardero y caza, donde, una vez iniciado el combate, las ventajas favorecían totalmente al caza. Por consiguiente, el objetivo más importante de las tácticas del bombardero consistía, para el Comando de Bombarderos, en conquistar la superioridad aérea impidiendo que los cazas pudieran trabar batalla con los bombarderos; adelantarse a las maniobras de la fuerza aérea alemana, más bien que destruir directamente, en el aire, a su aviación defensiva.

(*) De "Flight", junio 21 y 28 de 1945.

Era inevitable que el enemigo llegara, a la terminación de la guerra, conservando todavía intacta una poderosa fuerza nocturna. Durante largo tiempo aquél había mantenido una fuerza de primera línea de batalla, que constaba de unos ochocientos cazas nocturnos, y ella permanecía todavía allí al terminar la contienda, aunque en los últimos tiempos no había estado en condiciones de actuar ampliamente, debido a la escasez de combustible. Pero esto no significaba que la batalla no había sido ganada totalmente. Al contrario, la fuerza de cazas nocturnos había fracasado en su propósito y se había visto impedida para desarrollar cualquiera otra tarea que no fuera la de defensa contra el bombardeo nocturno, y esto acarrió muy graves consecuencias sobre la estrategia de la fuerza aérea alemana, considerada en conjunto. Este estado de cosas se obtuvo mediante un constante empleo de los más modernos inventos científicos, recurriendo a tácticas sanas y, sobre todo, por el valor y destreza desplegados por las dotaciones de los bombarderos, las que estaban siempre dispuestas a trabarse en lucha con los más veloces, de más fácil maniobra y más poderosamente armados aviones de caza, cuando el enemigo lograba alcanzarlos.

En los comienzos de la guerra, en 1939 y 1940, Alemania carecía de una fuerza de aviones de caza nocturnos. La defensa de ese país contra una fuerza de bombarderos, que el enemigo sabía era débil, estaba encomendada a la artillería antiaérea y proyectores. Esto era razonable basado en la hipótesis de que Alemania esperaba alcanzar una amplia victoria mucho antes de que los aliados, en el Oeste, pudieran organizar una fuerza de bombarderos de cierta importancia. A principios del verano de 1941, cuando la Batalla de la Gran Bretaña había desbaratado las esperanzas alemanas de una conquista final en el Oeste y cuando ya se había proyectado la invasión de Rusia, se hizo necesario el organizar mejores defensas contra la creciente amenaza de bombardeos desde bases instaladas en Inglaterra y se formó una fuerza de unos 250 Messerschmitt 110. Como sucedía con la mayoría de los cazas nocturnos alemanes y con todos los cazas bimotores de la misma nacionalidad, éstos eran bombarderos modificados, pero en esa época se había elegido un tipo de bombardero que no tuvo un resultado muy favorable; posteriormente fue necesario recurrir a tipos más afortunados de bombarderos para su transformación en aviones de caza, como ser el Junkers 88 y el Dornier 217.

Fue así como se inició un modo de obrar que modificó profundamente a toda la estrategia de la Luftwaffe. En esta fecha, junio de 1941, Alemania tenía una fuerza de 1.500 bombarderos fabricados, sobre todo, para cooperar con el ejército alemán, aunque en el invierno anterior ellos habían sido empleados para bombardear a Londres y otras ciudades británicas. Al año siguiente, en junio de 1942, el ene-

migo tenía aún una fuerza de 1.500 bombarderos. Pero, para junio de 1943, la fuerza enemiga de cazas bimotores había aumentado a 530, y hubo una correspondiente disminución en la fuerza de bombarderos,

El Comando de Bombarderos dejó caer 955.050 toneladas de bombas en 392.137 salidas. De esta cantidad, 657.674 toneladas cayeron en Alemania y 297.366 en otros lugares.

Altos explosivos	Incendiarias
758.685 tt.	196.355 tt.

la que quedó reducida a 1.300 aviones. Ya en septiembre de 1944, el poderío enemigo, en cazas nocturnos y bombarderos, era más o menos equilibrado; había alrededor de 800 aviones de cada uno de ellos. Pero el cambio habido en la producción real de aviones sobrepasaba, en mucho, a lo que podía desprenderse de las estadísticas correspondientes al reemplazo de la producción de bombarderos por la de cazas nocturnos. El poder en aviones de bombarderos se mantenía a un elevado nivel, porque éstos fueron raramente empleados en los operativos, después de 1942, y la fuerza de la primera línea de batalla se conservaba mediante una doctrina de conservación.

Los bombarderos nocturnos vencen a los bombarderos

Constituye una paradoja de la guerra el hecho de que el bombardeo nocturno de Alemania haya derrotado a la fuerza alemana de bombarderos aún antes de que sus industrias aeronáuticas hubiesen sido destruidas por los ataques aéreos. La carencia absoluta del apoyo de los bombarderos, con que tuvo que luchar el ejército alemán, repercutió en forma tal, sobre su estrategia, que su importancia difícilmente podría ser exagerada; el arma que había hecho posible la guerra relámpago, desde 1939 a 1941, había sido arrebatada de las manos del enemigo. Hubiera estado plenamente justificado el cambio de un arma ofensiva por otra defensiva, si ésta hubiera hecho realmente imposible el bombardeo nocturno de Alemania. Y al principio es muy posible que el enemigo haya creído que tenía bastante probabilidades de salir bien en su plan de desgaste contra el Comando de Bombarderos. La proporción de las pérdidas sufridas por este Comando, en 1941, teniendo en consideración todas sus salidas, fue del 2,5 por ciento; en 1942, había aumentado al 4 por ciento.

Durante el año 1943 debía producirse el gran incremento de la

fuerza del Comando de Bombarderos, pero si los cazas nocturnos podían derribar a un porcentaje mayor que en 1942, entonces resultaría que este aumento no mejoraría las cosas, y los ataques contra la industria germana tendrían que tener lugar con menor frecuencia. Mensualmente se fabricaban de doscientos a trescientos bombarderos cuatrimotores, y suponiendo que durante el mes se efectuaran seis ataques de gran envergadura y que en cada uno de ellos fueran derribados cuarenta bombarderos, ello haría que fuera muy poco probable cualquier aumento ponderable de dicha fuerza. Y semejante resultado no era del todo improbable; la batalla del Ruhr, que tuvo lugar a partir de marzo de 1943, no sólo se desarrolló con grandes pérdidas, sino que la fuerza de caza nocturna de Alemania, además de aumentar su poder, también tornóbase más eficiente.

Concentración en tiempo y espacio

A partir de 1941, se construyeron en Alemania una gran cantidad de puestos para el control de los cazas nocturnos, y el enemigo también disponía de un eficiente sistema de alarma de prevención. A medida que se adquiría mayor experiencia, la cooperación entre los cazas nocturnos y estos puestos terrestres fue haciéndose cada vez más eficaz. La primera respuesta a este sistema, consistió en concentrar a los bombarderos en tiempo y espacio durante su viaje de ida y regreso al blanco. Esta difícil hazaña de navegación fue tornándose cada vez más fácil a medida que se ideaban nuevos dispositivos para su realización. Esta concentración significaba que, en un momento dado, había solamente una o dos estaciones terrestres de control ligadas a un número relativamente reducido de cazas, que tenían dentro de su alcance el pasaje de los bombarderos. En general, la mayor concentración sobre la ruta equilibró a la mayor eficiencia del sistema defensivo alemán; la proporción de las pérdidas habidas en 1943, disminuyeron del 4 al 3,7 por ciento. Esta proporción corresponde a todo el año. Así, por ejemplo, las bajas sufridas durante la primera noche de la Batalla de Hamburgo, en la noche del 24 al 25 de julio, fueron solamente del 1,4 por ciento.

Después de este ataque, la primera reacción del enemigo consistió en disponer que los aviones de caza interceptaran a los bombarderos cuando éstos se hallaban sobre el blanco, en vez de atacarlos cuando ellos estuvieran dentro del alcance de las estaciones terrestres de control. También se procedió a la organización de una fuerza de cazas nocturnos, de un solo motor, y que contaba con unos 350 aviones, con el propósito de detener a los bombarderos sobre el blanco. Este nuevo sistema hacía posible que aviones de menor radio de acción que los

cazas bimotores, tuvieran probabilidades de interceptar. Pero era inevitable el transcurso de cierto tiempo antes de que los cazas llegaran al lugar que estaba siendo bombardeado, y los bombarderos se hallaban relativamente libres de todo ataque durante los primeros quince o veinte minutos. Después de este lapso, los aviones de caza empezaban a llegar en grandes cantidades.

PROPORCIÓN DE PÉRDIDAS

1941.....	2,5	por	ciento
1942	4,0	„	„
1943	3,7	„	„
1944	2,2	„	„

La mayor proporción de pérdidas registrada en un solo ataque aéreo, fue del 12 por ciento (durante el ataque a Nuremburg, en la noche del 30 de marzo de 1944, cuando se perdieron 96 aviones sobre un total de 800)

El Comando de Bombarderos respondió a esta táctica recurriendo a una mayor concentración de bombarderos, tanto en tiempo como en espacio. En lugar de que los bombarderos llegaran sobre el blanco a razón de unos 800 por hora, ellos empezaron a atacar en una cantidad aproximada de 1.800 por hora y, generalmente, ya se hallaban en su viaje de regreso antes de que llegaran los cazas. Ninguno de aquéllos demoraba más de 15 ó 20 minutos y, con el fin de tener más éxito, se realizaban ataques ficticios y, al mismo tiempo, los bombarderos seguían una ruta tal que hacían creer al enemigo que se dirigían hacia un determinado objetivo, pero al que no bombardeaban.

Cuando el enemigo se cercioró que eran muy pocas las oportunidades en que los cazas llegaban sobre los blancos elegidos por los bombarderos, aquél procedió a mejorar sus procedimientos para determinar la ruta que seguía el tráfico intermitente de bombarderos, y aspiraba a que sus cazas pudieran introducirse en este tráfico tan pronto como fuera posible. Conseguido esto, los cazas debían mantenerse en esta ruta, en ambas direcciones, tratando de interceptar a los atacantes, en todas las oportunidades posibles. Este plan dependía muchísimo de la eficiencia del sistema de alarma anticipado y en la distribución de los cazas sobre una amplia zona, de manera que ellos pudieran converger, desde todas las direcciones, sobre el pasaje continuado de bombarderos.

Alemania mantuvo una fuerza de 800 cazas nocturnos durante la mayor parte de la guerra, con el propósito de contrarrestar los ataques del Comando de Bombarderos.

El método resultó deficiente, pero si los cazas lograban introducirse en este tráfico de bombarderos, y si el tiempo y otros factores les eran favorables para la interceptación, el número de bombarderos derribados era superior al de cualquiera otra noche. En ciertos operativos las pérdidas eran muy grandes, aunque la proporción de las mismas, consideradas en conjunto, no sufrió aumento alguno. La mayor pérdida experimentada fue en la noche del 30 de marzo de 1944, cuando de una fuerza de unos 800 bombarderos que atacaban a Nuremberg, se perdieron 96, pero solamente faltaron nueve sobre un total de 700 que atacaron a Essen en la noche del 26 de marzo de 1944.

La producción británica de bombarderos pesados cuatrimotores, era de 200 a 300 por mes.

De inmediato se recurrió a medidas vigorosas para contrarrestar estas nuevas tácticas. Tripulaciones experimentadas de los cazas nocturnos "Mosquito", que habían sido adiestradas para actuar con el Comando de Cazas sobre Alemania y luchar contra los bombarderos enemigos, que venían en vuelo para atacar a nuestro país, fueron incorporados a esta multitud de bombarderos y derribaron o rechazaron a los cazas nocturnos. También fueron aumentados el número de ataques simulados, y cuando los alemanes descubrían cuáles eran los verdaderos objetivos, ya era, generalmente, demasiado tarde para enviar a los cazas contra la gran masa de bombarderos que realmente interesaba. Los bombarderos empleados en estos ataques simulados, se hallaban muy dispersos y podían empeñarse incesantemente en acciones evasivas y complicadas. Por esta razón, sus pérdidas eran pequeñas, aun cuando tenían la mayor parte de la fuerza de caza enemiga volando con ellos y en su persecución. La táctica de introducir a los cazas entre los bombarderos que se hallaban en movimiento sin intermisión, fue la última tentativa seria hecha por el enemigo para destruir a los bombarderos nocturnos por desgaste. Desde entonces, estos últimos siempre conservaron el dominio.

Durante el año 1944, el Comando de Bombarderos realizó 100.000 salidas nocturnas, y sus pérdidas fueron tan sólo del 2.2 por ciento.

Esta notable mejora sobre 1943, se debe muchísimo a las tácticas ingeniosas e inventos científicos, pero la llegada de los ejércitos aliados sobre la frontera de Alemania, a principios del otoño, constituyó otro serio golpe para el sistema de alarma de prevención del enemigo. Había, además, otras ventajas que provenían del vuelo en “masa”, en oposición al vuelo en formación. El fuego antiaéreo es menos eficaz cuando los bombarderos vuelan sin mantener una formación. Otra ventaja es que la realización del bombardeo por aviones, que van en masa, es mucho más exacto y concentrado que el efectuado por aquellos que van en formación.

Ataques diurnos

La conquista de la superioridad aérea para la realización de los desembarcos en Francia, también permitió que el Comando de Bombarderos actuara durante el día con fuerzas poderosas. Aunque no era tarea fácil para los cazas el proteger, durante el día, al conjunto desbandado de bombarderos nocturnos —por cuanto las dotaciones del Comando de Bombarderos jamás habían sido adiestradas para volar en formación y sus aviones se hallaban forzosamente dispersos sobre una mayor zona que los bombarderos de la fuerza aérea norteamericana—, existían actualmente muy pocas probabilidades de que los aviones de caza diurno del enemigo atacaran a los bombarderos, salvo que éstos se internaran demasiado en Alemania, más allá del límite donde la superioridad aliada era absoluta. A medida que avanzaban los ejércitos aliados, el Comando de Bombardeo estaba capacitado para llevar sus ataques más hacia el interior de Alemania; pero todas las acciones que se efectuaban realmente a gran distancia, eran hechas por el Comando de Bombardeo durante las horas de la noche.

Como se ha dicho anteriormente, ya para 1941 los alemanes habían reconocido que el cañón antiaéreo no podía constituir la principal defensa contra los aviones que volaban a gran altura y durante la noche. Pero esto no significa que la artillería antiaérea no fuera, en todo momento, un serio peligro para los bombarderos, o que el enemigo cesara de emplear un gran número de cañones en la protección de sus ciudades industriales, aun cuando estos cañones fuesen de urgente necesidad para el ejército. La gran mayoría de los cañones antiaéreos alemanes eran armas de doble propósito, que podían ser empleados contra tanques o como artillería de campaña, como así también contra la aviación, y el impedir que estos cañones fueran empleados por el ejército, constituía un serio revés para el adversario. En 1943, el 75 por ciento de toda la artillería pesada antiaérea del enemigo, especialmente la de 88 mm., que era un arma antitanque suma-

mente eficaz, se hallaba en el frente occidental destinada a la defensa antiaérea.

Sin embargo, las pérdidas producidas por la artillería antiaérea durante la principal ofensiva de bombarderos de 1943 y en adelante, jamás llegaron a tener una influencia suficiente como para afectar el resultado de la guerra de desgaste entre los bombarderos nocturnos y las defensas alemanas. La artillería antiaérea originó' un elevado porcentaje de pérdidas solamente durante los dos primeros años de la contienda, cuando el Comando de Bombarderos carecía del equipo adecuado. Es así como en el año 1942, las bajas debidas a los cazas y a la artillería antiaérea eran más o menos iguales, aunque es posible que los cazas hayan causado más que la artillería antiaérea. Pero en 1943, el 75 por ciento de las pérdidas del Comando de Bombarderos eran debidas a los cazas y el 25 por ciento a los cañones.

ARTILLERÍA ANTIAÉREA ALEMANA

En 1943, el 75 por ciento de la artillería anti-aérea pesada, era empleada en la defensa antiaérea del frente occidental.

A partir de 1942, la concentración en tiempo y espacio ayudó muchísimo para disminuir las pérdidas ocasionadas por la artillería antiaérea. Un cañón puede ocuparse de un solo avión a la vez, y cuanto mayor sea el número de bombarderos que vuelen en un determinado momento, menor será la proporción de la fuerza total que puede ser alcanzada. El disparar contra la "corona" de la concentración, jamás resulta eficaz, pero este método de defensa fue impuesto al enemigo, porque la concentración de aviones hacía imposible que aquél eligiera un avión determinado para atacarlo.

Campaña intrincada

Como se podrá observar, la obtención del dominio aéreo nocturno, por el avión, difiere notablemente del diurno, pero ambos fueron igualmente vitales para la derrota de Alemania. Cada uno de los encuentros sostenidos por el Comando de Bombarderos, en una prolongada e intrincada campaña, tenía que ser ganada si el bombardero nocturno debía preparar el camino para los desembarcos en el continente, evitar a nuestros ejércitos las grandes bajas experimentadas durante la gue-

rra anterior y prestar un apoyo continuado durante cada una de las etapas de la ofensiva terrestre, hasta derrotar a Alemania. Tampoco debe pasarse por alto el resultado del bombardeo nocturno en el frente ruso. Aparte del efecto que sobre este frente tuvo la destrucción de grandes zonas industriales de Alemania, y el apoyo directo prestado al Ejército Huso, mediante el bombardeo de Sajonia en 1945, fue sobre ese frente donde, por primera vez, se dejó sentir el efecto de privar al Ejército Alemán del apoyo de bombarderos. Este fue el resultado de cambiar el enemigo su producción de bombarderos por la de caza nocturnos.

Con la superioridad aérea durante la noche, los problemas tácticos del bombardeo nocturno distaban mucho de haber desaparecido. Se puede decir ahora que en 1940 existían graves preocupaciones sobre los resultados de esos ataques. Eran solamente las dotaciones de mayor experiencia las que podían encontrar el blanco en la obscuridad, y una fuerza de bombardeo que, según lo proyectado, tendría más de mil aviones, no podía estar tripulada íntegramente por hombres de una excepcional habilidad y largos años de experiencia. Tan pronto como se llegó a comprender estos hechos, luego de un detenido análisis de fotografías tomadas durante el bombardeo, los hombres de ciencia británicos facilitaron la solución.

El primer elemento de ayuda para la navegación, empleado por la Real Fuerza Aérea era algo que, en realidad, ya existía desde antes de la guerra, aunque su aplicación al bombardeo nocturno no había sido considerado. Durante el año 1941 se prosiguieron con los trabajos de experimentación y adiestramiento, y al llegar la primavera de 1942, el Comando de Bombarderos ya estaba en condiciones de resolver el problema relacionado con el bombardeo exacto de las zonas industriales en horas de la noche, empleando un gran número de aviones, a pesar de las poderosas defensas.

Sucedió que al resolver el problema de hallar el blanco, se resolvió también el relativo a las defensas enemigas. Salvo que el oficial de derrota pudiera situarse, en cualquier momento, dentro de la milla con respecto al blanco y así poder vigilar que la velocidad del avión se ajustara a un horario exacto—, era imposible obtener una concentración de aviones en tiempo y espacio. Y de este modo, el mismo dispositivo que permitía al oficial de navegación encontrar al blanco en una noche oscura, también hizo posible el ataque planeado y concentrado que, debido al constante aumento de la fuerza de cazas nocturnos, fue algo esencial en 1942.

El primer ataque que fue planeado en esta forma, minuto por minuto, tuvo lugar antes del empleo general de los elementos de nave-

gación. Este fue el llevado contra las fábricas Renault, en la noche del 3 de marzo de 1942. Se realizó mucho más rápidamente que cualquier otro anterior, de igual peso, y cada etapa del vuelo, de cada uno de los aviones, había sido previamente planeado y concertado a tiempo. También fue el primer ataque que se hizo en gran escala durante la noche y cuyo buen éxito era evidente. Pero en esta oportunidad, una luna llena fue el elemento que facilitó la navegación, y una cosa era actuar sobre Francia y otra era la de actuar contra todas las defensas alemanas en tiempo semejante.

El primer ataque de gran envergadura que se efectuó con la ayuda de elementos de navegación, tuvo lugar un mes más tarde contra el puerto y centro de submarinos de Lubeck, y la eficiencia de los nuevos métodos quedó demostrada cuando el primer centro industrial de Alemania quedó envuelto en llamas. Con respecto a la concentración en tiempo y espacio —cuya realización era factible en todo tiempo, cualesquiera fueran las condiciones meteorológicas— ella era necesario si es que las dotaciones debían llegar a los blancos durante el período en que permanecían iluminados por las llamaradas e incendios iniciados por dotaciones escogidas. También constituía una respuesta a las defensas pasivas. Las brigadas de incendio eran impotentes cuando se dejaban caer enormes cantidades de bombas incendiarias en tiempo tan breve como en el de media hora. Muy rara vez podrá una invención científica ejercer un efecto más profundo en el desarrollo táctico y, en realidad, sobre toda la estrategia de la guerra. Estas nuevas tácticas fueron desarrolladas en momentos en que la única acción ofensiva que podía concebirse contra el Oeste de Alemania, consistía en bombardear la industria bélica del enemigo.

El ataque llevado contra Colonia, con mil bombarderos, fue una prueba realizada, en mayor escala, de las nuevas tácticas que eran posibles efectuar con los elementos de navegación. Y, en realidad, no hubiera sido posible enviar una fuerza semejante sin estos elementos. No se hubiese podido maniobrar una fuerza de 1.000 bombarderos si no se hubiera podido trazar la ruta y fijar el tiempo, de cada avión aislado, dentro de la milla y del minuto, según un plan previamente establecido. Ninguna otra fuerza aérea en el mundo podía, en aquel tiempo, emplear a una fuerza tan grande en una sola operación.

A pesar de los grandes triunfos obtenidos en 1942, los adelantos logrados en los elementos para la navegación, y la formación de la Fuerza de Pathfinders, durante ese mismo año, no fue hasta 1943 que el Comando de Bombarderos tuvo el poder suficiente, en aviones cuatrimotores, para iniciar su principal ofensiva contra la industria bélica alemana. Fue también en este último año cuando las fuerzas

aéreas de los Estados Unidos de Norteamérica estuvieron en condiciones de iniciar su campaña de bombardeo estratégico. El plan mancomunado fue dictado, en gran parte, por el equipo y el adiestramiento de ambas fuerzas aéreas y, como es notorio, se tomó la evidente decisión de atacar a las grandes zonas industriales en horas de la noche, y a las plantas aisladas de la industria bélica durante el día.

Un caso particular del rol complementario que desempeñaban ambas fuerzas aéreas en 1943, lo constituye el ataque llevado contra el conjunto de la industria aeronáutica alemana, cuando la Real Fuerza Aérea atacó a las grandes zonas industriales donde se encontraban muchas fábricas dedicadas a la manufactura de las distintas partes del avión, mientras que las fuerzas aéreas norteamericanas atacaban las plantas de montaje, las que habían sido levantadas en las afueras de los pueblos con el fin de preservarlas de los ataques que se llevaban contra las ciudades industriales. Es sabido que este doble ataque tomó totalmente desprevenido al enemigo. Él, ya había previsto la pérdida de fábricas instaladas en las ciudades, pero no la que aquellas que se encontraban afuera y, por consiguiente, sometió a su industria aeronáutica al gran esfuerzo de dispersar las fábricas más grandes. Así, por ejemplo, una fábrica de aviones instalada en Bremen, fue destruida, en gran parte, durante un ataque realizado por el Comando de Bombardeos en 1944, y, de conformidad al nuevo plan, la citada fábrica fue instalada nuevamente en un descampado de la Prusia Oriental. Allí fue destruida otra vez por las fuerzas aéreas norteamericanas, reconstruida y vuelto a destruir, para ser llevada nuevamente a Bremen al aproximarse los ejércitos rusos, donde de nuevo fue alcanzada por la Real Fuerza Aérea, tan pronto se instaló.

Esfuerzos a que estaba sometida la industria

Mediante tales esfuerzos, el enemigo estuvo en condiciones de mantener funcionando a algunas de las industrias bélicas más importantes: la bomba "V", aviones, petróleo sintético, etc., a las que estaba obligado a conceder prioridad. No solamente las fábricas dispersas, sino también las más importantes que se hallaban instaladas en las ciudades, eran reparadas siempre que eran dañadas. Esto sometía a la industria bélica del enemigo a severos esfuerzos, hacia el que contribuía, en gran medida, las destrucciones ocasionadas por el Comando de Bombardeos en grandes zonas industriales, con todas las fábricas y servicios de utilidad pública instaladas en las mismas, con la consiguiente pérdida de muchos millones de hombre-horas de trabajo experto.

TONELAJE		
	Bombas	Minas
1939	31	—
1940	13.033	510
1941	31.704	707
1942	45.561	6.367
1943	157.457	9.136
1944	525.518	13.170
1945	181.740	3.373
	-----	-----
	955.044	33.263
<i>Gran total</i>	988.307 toneladas	

Una prueba evidente del esfuerzo a que estaba sometida la industria aeronáutica alemana, a raíz del bombardeo estratégico, la tenemos en la decisión tomada en 1943, de dedicarse casi exclusivamente a la fabricación de aviones de un solo motor que, como es natural, podía producirse más económicamente que los aviones bimotores o cuatrimotores. Sus aviones monomotores serían utilizados no solamente para la defensa aérea de Alemania, sino también para la protección de su ejército y para los ataques terrestres contra los ejércitos aliados y sus comunicaciones. Debía haber muy pocos bombarderos efectivos, si es que existían. Es un hecho sugestivo el que todavía en 1945 figurasen en la lista de producción los aviones bimotores para ser empleadas como cazas nocturnos.

Tanto von Rundstedt como Kesselring han manifestado que la principal causa de la derrota alemana se encontraba en la superioridad aérea de los aliados. Puede ser que la opinión de éstos sea tendenciosa, por cuanto conviene al Estado Mayor Alemán el argüir que su ejército no fué derrotado en el campo de batalla y que sucumbió solamente a consecuencia del daño producido por el bombardeo detrás de las líneas.

El enemigo N° 1

Sin embargo, el General Model, en una orden estrictamente secreta dada en 1944 por el Comando Supremo del Grupo del Ejército B, para ser distribuida solamente hasta las divisiones, exponía lo siguiente: “El enemigo N° 1 está constituido por la fuerza aérea adversaria que, debido a su superioridad, trata de destrozarnos nuestras puntas de lanzas de ataque y nuestra artillería, recurriendo a los ataques con cazas y bombarderos y sembrando bombas, y haciendo imposibles las manio-

“ bras en las zonas de retaguardia”. No es posible pensar que semejante declaración, hecha en un documento de esta naturaleza, haya tenido fines tendenciosos. El mismo Goering expresó que, a su juicio, Alemania había perdido la guerra debido, principalmente, a “la ininterrumpida ofensiva aérea aliada”. En realidad, la opinión de todos los militares alemanes, cualquiera sea la doctrina sostenida, es y ha sido que uno de los mayores factores contribuyentes a la derrota de Alemania consistió —empleando palabras de von Rundstedt— “en la destrucción de las zonas industriales metropolitanas mediante los bombardeos”.

Los efectos del bombardeo estratégico sobre la verdadera capacidad bélica del enemigo, no fue un asunto que progresara en forma regular. La disminución sufrida por la producción de armamentos no estaba en proporción con el aumento de las extensiones de las zonas industriales devastadas. Al contrario, la terminación de la producción en la mayoría de las industrias bélicas se produjo repentinamente, al final, cuando toda la organización cedió súbitamente bajo el esfuerzo excesivo. Esto es lo que debería haberse esperado, y las estadísticas de las producciones, que fueron halladas, demuestran que esto es lo que efectivamente sucedió. El bombardeo del Ruhr, en el año 1943, motivó un descenso general en la industria del acero de dicha zona, que oscilaba alrededor del 20 por ciento, pero la producción de la gran Vereinigte Stahlwerke era ya casi insignificante en 1945.

Durante el año 1943, el Comando de Bombardeos se encontraba bastante ocupado en el perfeccionamiento de sus tácticas para los bombardeos de las grandes zonas industriales, pero había algunas excepciones. La destrucción de la estación experimental de las bombas “V”, establecida en Peenemunde, tenía una importancia tan excepcional que se recurrió a una nueva táctica para realizar ataques de precisión, durante la noche, y un director de bombardeo dirigía al grueso de la fuerza por radiotelefonía. Esto estaba planeado para ataques de carácter excepcional o, lisa y llanamente, para este ataque solamente.

Varias eran las razones por las cuales se consideraba que no convenía el empleo repetido de dichas tácticas. Los alemanes podrían causar interferencias o perturbaciones, transmitiendo ondas extrañas de la misma longitud; podrían enviar instrucciones falsas —como intentaron hacerlo posteriormente—, y había otras razones que se oponían al empleo de estas tácticas contra los blancos que estaban poderosamente defendidos en el corazón de Alemania. Correspondía al director de bombardeo el descender a bajas alturas y determinar la posición de los indicadores de blancos, que fueran dejados caer, con el fin de orientar al grueso de la fuerza. Era una misión peligrosa, y mientras aquél estaba haciendo esta verificación, el grueso de la fuerza tendría que mante-

nerse en los alrededores hasta tanto el director impartiera las instrucciones para el ataque. Esto podría dar origen a una demora considerable, la que permitiría la llegada de los cazas nocturnos, y también había, claro está, la probabilidad de que tanto el avión del director de bombardeo como el de su lugarteniente, fuesen derribados, quedándose el grueso de las fuerzas sin instrucciones.

TONELADAS DE BOMBAS POR AVIÓN	
1939	0.052
1940	0.6
1941	1.01
1942	1.42
1943	2.45
1944	3.22
1945	2.74
<i>Promedio de toda la guerra: 2.52 toneladas</i>	

En los primeros meses de 1944, el Comando de Bombardeiros tuvo que alistarse para la liberación de Europa, y se comprendió que para dicha tarea sería indispensable la precisión en el bombardeo de los blancos pequeños. Durante las primeras etapas de la operación, el mayor número de blancos se encontrarían en Francia, y no existirían objeciones para recurrir al empleo de las tácticas del director de bombardeo contra estos blancos, como sucedía cuando se trataba de blancos destacados en Alemania. Fue así como pequeñas fuerzas de dotaciones escogidas atacaron a una cantidad de fábricas situadas en Francia que, sea como fuere, habían adquirido en esta etapa de la guerra una gran importancia para la industria aeronáutica y otras industrias bélicas alemanas, y las nuevas tácticas fueron perfeccionadas en breve tiempo. En marzo de 1944, ya todo estaba listo para el bombardeo de los nudos ferroviarios franceses, con lo que se impediría que el Ejército Alemán pudiera hacer llegar sus reservas hasta las cabeceras de puente establecidas en las playas, con el tiempo suficiente para impedir que las fuerzas aliadas se consolidaran en las mismas.

Elasticidad del ataque

Los directores de bombardeo eran adiestrados en forma concienzuda. El equipo de radiotransmisión fue perfeccionado; se ideó un

sistema de palabras-código para impartir instrucciones, y la elasticidad de la fuerza de ataque quedó evidenciada cuando después de atacar Berlín —el mayor blanco de Alemania— ella pasó a bombardear a una playa de maniobras hasta la saturación.

AVIONES PERDIDOS	
1939	40
1940	509
1941	985
1942	1.543
1943	2.474
1944	2.904
1945	708
Total.....	9.163

Un oficial del Estado Mayor General, que estuvo a cargo de la oficina del Servicio General de Transportes del Oeste, hasta octubre de 1944, ha narrado las dificultades con que tropezó el ejército alemán a consecuencia de nuestros ataques aéreos contra los ferrocarriles franceses. Dice que, en su opinión, esta ofensiva aérea contra los citados ferrocarriles contribuyó más en la derrota de la Wehrmacht, en Francia, que cualquier otro factor considerado aisladamente.

Según este oficial del Estado Mayor Alemán, el primer efecto de la ofensiva consistió en obstruir las líneas férreas a lo largo de la frontera franco-belga, aproximadamente desde Sedán hasta St. Omer. La primera consecuencia de esto fue su repercusión sobre la industria bélica francesa que trabajaba para el ejército alemán. Desde los primeros días de mayo, el tráfico que se desarrollaba del N.E. al S.W., sufrió una paralización tal, que hacía imposible la obtención de carbón en Francia, debiendo ser éste traído desde el Saar por medio de las líneas ferroviarias que corrían del Este al Oeste, que en esa época se necesitaban para el tráfico militar. Antes de la iniciación de la ofensiva del mes de marzo, el tráfico militar ferroviario que se dirigía a Francia —incluyendo el destinado a la organización Todt, para la construcción de las plataformas de las bombas “V”, y las defensas de la Muralla del Atlántico— era a razón de más de cien trenes diarios. Unos 60 ó 70 de éstos pasaban por la red ferroviaria que circundaba a París, la que, naturalmente, era particular e intensamente bombardeada.

	Salidas	Bajo el Comando Costero
1939	591	—
1940	22.473	—
1941	32.012	—
1942	35.338	1.088
1943	65.068	1.240
1944	166.844	—
1945	67.483	—
	<hr/>	<hr/>
	389.809	2.328
	<hr/>	<hr/>
<i>Gran total</i>	392.137 salidas.	

Mil trenes detenidos

Para fines de abril, habían solamente 48 trenes diarios que circulaban por la red de París, y éstos quedaron reducidos a 32 para fines de mayo, de los cuales 12 eran trenes que traían carbón del Saar. Los trenes dedicados al tráfico, exclusivamente militar, eran a razón de veinte por día, solamente. En las postrimerías del mes de abril, los trenes que se hallaban detenidos, en Francia, debido a los ataques aéreos, alcanzaban a la cantidad de mil. Anteriormente la acumulación normal no había pasado de 120 a 130 trenes. El tren circular que bordeaba a París —el Grande-Ceinture— fue desorganizado en tal forma, que, durante cierto tiempo, le fue imposible transportar siquiera una división, a través de la zona de París.

El oficial de Estado Mayor facilitó una relación de los blancos ferroviarias que habían sido atacados y de acuerdo con su importancia para el ejército alemán. Ellos eran:

- I) Puentes ferroviarios importantes.
- II) Centros ferroviarios, donde existían facilidades ferroviarias de capital importancia, según el orden que se indica:
 - a) Facilidades para atender el servicio de locomotoras, plataformas giratorias y para carbonear.
 - b) Elementos de cambios de vías.
 - c) Sistemas de señales, inclusive telefónicos.
 - d) Playas de maniobras y de desvíos.
- III) Trenes y vías atacadas aisladamente por cazas-bombarderos.

Este era precisamente el orden de prioridad dispuesto por el Estado Mayor Aliado, en el plan de ofensiva aérea que había trazado; los puntos de ataque, en las playas de maniobras, fueron siempre seleccionados de manera que produjeran el máximo de perjuicio a los servicios destinados a las locomotoras. El oficial del Estado Mayor Alemán también dijo que el abastecimiento para las plataformas de las bombas “V” habían sido seriamente entorpecidos por la desorganización del servicio ferroviario francés.

La prueba más severa que tuvieron que afrontar las tácticas de bombardeo de precisión, del Comando de Bombarderos, fue cuando se pidió a la Real Fuerza Aérea que colocara una “alfombra de bombas” sobre la concentración de fuerzas enemigas que se hallaba a corta distancia de nuestras propias tropas, con el propósito de contrarrestar un contraataque o preparar un avance aliado. Tales ataques eran realizados generalmente de día, pero también de noche, y la experiencia demostró que ambos eran igualmente exactos. La línea de bombardeo —detrás de la cual debían mantenerse nuestras tropas— distaba lo mismo de la zona del blanco, tanto de día como de noche. Ya se ha expuesto la importancia que el General Model atribuía a esos ataques, y en este caso los comandantes aliados estaban en tan buenas condiciones, como el propio enemigo, para poder juzgar los efectos del bombardeo.

Al describir un ataque que se realizó el 18 de julio, cuando más de mil aviones bombarderos pesados atacaron las posiciones alemanas que se hallaban al Este de Caen, con el fin de preparar el camino para el avance de los aliados hacia Tilly y Vaucelles, el Mariscal Montgomery manifestó que: “el efecto del bombardeo aéreo fue decisivo y “el espectáculo espantoso”. Cuando el enemigo quedó atrapado en el bolsón Falaise-Argentan, después que el Comando de Bombarderos hubiese dejado caer 4.000 toneladas de bombas sobre las concentraciones alemanas de tropas, coraza y cañones, el Mariscal de Campo Montgomery dijo: “Como ha sucedido durante todo el desarrollo de esta campaña, las fuerzas aéreas se han comportado maravillosamente y han actuado en forma muy activa”.

FONDEO DE MINAS

Durante la guerra, el Comando de Bombarderos colocó 47.250 minas con un peso total de 33.263 toneladas. Fueron hundidos o averiados más de mil buques.

Después del día "D", las misiones encomendadas al Comando de Bombarderos de la Real Fuerza Aérea eran mayores y más variadas que las de cualquier otro tiempo anterior, y la elasticidad de sus tácticas fué puesta a las más severas pruebas. Tenía que disputarse una importante campaña contra las plataformas de las bombas "V" y los depósitos de abastecimiento, y el Comando participó en la misma, la que había sido iniciada uno o dos meses antes por las fuerzas aéreas norteamericanas, atacando las plantas de petróleo sintético, situadas en Alemania. Los blancos navales se multiplicaron y tenían que ser atacados, con frecuencia, a fin de proteger a nuestros convoyes que cruzaban el Canal; existía la amenaza de una nueva ofensiva submarina y ella tenía que ser detenida mediante campos minados y bombardeos. Los campos de aviación debían ser averiados para preparar los desembarcos de paracaidistas y las ciudades industriales germanas se transformaron en blancos tácticos. Las corrientes de agua, empleadas como medios de comunicación, debían ser desagotadas si se quería que la interdicción sobre los ferrocarriles del interior de Alemania fuese algo efectiva; se imponía la inundación de Walcheren como medida previa a la lucha por la posesión de Amberes; había que bombardear las zonas industriales de Sajonia, con el fin de prestar un apoyo directo a la ofensiva rusa; las naves de bloqueo debían ser hundidas en lugares donde resultaran ineficaces y antes de que pudieran obstruir los puertos que necesitaban los ejércitos aliados para su abastecimiento, y los viaductos ferroviarios debían ser destruidos antes de poder aislar totalmente al Ruhr del resto de Alemania.

¿Yardas cuadradas o millas cuadradas?

El tamaño de los blancos variaba desde el del emplazamiento de un solo cañón o de un buque, hasta el de una zona industrial de varias millas cuadradas. El Comando de Bombarderos empezó a actuar con igual intensidad, tanto de día como de noche, y hubo que idear tácticas eficientes para los Pathfinder a fin de poder bombardear a través de las nubes, durante el día, o cuando el blanco estaba cubierto por polvo y humo. También se procedió al mejoramiento de los métodos de bombardeos nocturnos de grandes zonas, y finalmente resultó posible que un director de bombardeo se desempeñara a muchos centenares de millas dentro de Alemania.

El primero y último blanco que tuvo el Comando de Bombarderos fueron de naturaleza naval, y la misma marina alemana y sus bases han sido objeto de constantes bombardeos durante cinco años y medio, como asimismo las industrias bélicas que trabajaban para esa marina.

Las siguientes unidades alemanas han sido hundidas o averiadas por el Comando de Bombarderos de la Real Fuerza Aérea:

“*Tirpitz*” (acorazado). — Después de haber sufrido averías, a consecuencia de ataques navales y de la aviación naval, fue hundido en Tromsø, el 12 de noviembre de 1944, después de haberse lanzado sobre él 12.000 libras de bombas.

“*Gneisenau*” (crucero de batalla). — Sufrió averías tan graves, debido a las bombas y minas que dejó caer el Comando de Bombarderos de la Real Fuerza Aérea, en 1942, que su reparación era imposible y fue desmantelado en Gdynia.

“*Scharnhorst*” (crucero de batalla). — Fue averiado a consecuencia de los bombardeos que sufrió mientras se hallaba en Brest y La Pallice. Luego recibió nuevos daños ocasionados por minas que fueran largadas por el Comando de Bombarderos. Fue hundido por la marina de guerra, el 26 de diciembre de 1943.

“*Koln*” (crucero ligero). — Mientras permanecía en el fiordo de Oslo, fue averiado por bombas que fueron dejadas caer por el Comando de Bombarderos. Se vio obligado a trasladarse a Wilhemshaven para ser reparado, y aquí fue hundido, el 30 de marzo de 1945, por la 8ª Fuerza Aérea de los Estados Unidos de Norte América.

“*Admiral Scheer*” (acorazado “de bolsillo”). — Hundido durante un ataque efectuado por el Comando de Bombarderos contra Kiel, en la noche del 9 de abril de 1945.

“*Lutzow*” (acorazado “de bolsillo”). — Hundido en Swinemunde por el Comando de Bombarderos, el 16 de abril de 1945.

“*Admiral Hipper*” (crucero pesado). — Destruído mientras estaba en dique seco, en Kiel, habiendo recibido cuatro impactos directos durante un ataque llevado a cabo por el Comando de Bombarderos en abril de 1945.

“*Emden*” (crucero). — Averiado por bombas y varado en la playa del fiordo de Kiel.

“*Prinz Eugen*” (crucero pesado). — Averiado por bombas.

“*Schlesien*” — Averiado por minas lanzadas por el Comando de Bombarderos y varado en Swinemunde.

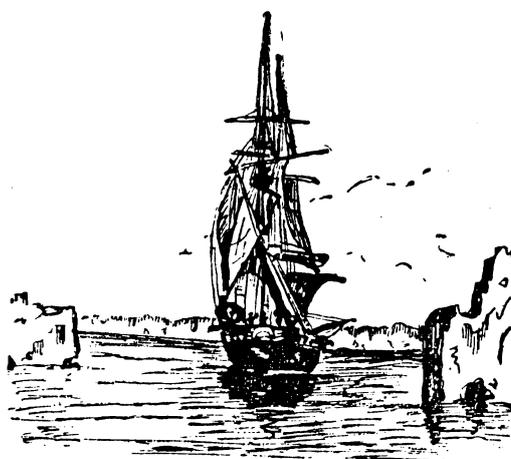
Durante la guerra, el Comando de Bombarderos dejó caer 47.250 minas. Más del 40 por ciento del personal de la marina de guerra alemana estaba ocupado en el barrido y vigilancia de minas. Como

resultado del minada efectuado por el Comando de Bombarderos, se sabe que más de mil buques fueron hundidos o averiados, y el número de los hundidos excede al de los averiados. Entre ellos había buques de todos los tipos; los más importantes de ellos, además de los submarinos, fueron los siguientes:

	Hundidos	Averiaados
Destruyores	1	3
Torpederos.....	3	2
Rastreadores.....	15	78
Minadores tipo "M".....	15	31
Buques mercantes de más de 15.000 toneladas	4	3
Buques mercantes entre 4.000 y 10.000 toneladas	46	37
Buques mercantes entre 1.000 y 4.000 toneladas	123	76

Por lo menos 135 embarcaciones de guerra y auxiliares de guerra fueron destruidas o averiadas durante tres ataques llevados contra El Havre y Boulogne.

Los refugios de las embarcaciones "E", instalados en territorio ocupado por el enemigo, también fueron atacados eficazmente con bombas de 22.000 y 12.000 libras.



Ciclones tropicales

Por el Capitán de Corbeta Rodolfo N. Panzarini

DEFINICIÓN

Los ciclones tropicales, son intensas depresiones migratorias, que se producen en regiones definidas del globo, alrededor de las cuales (las depresiones) tiene lugar una tempestad de proporciones violentas.

CARACTERÍSTICAS

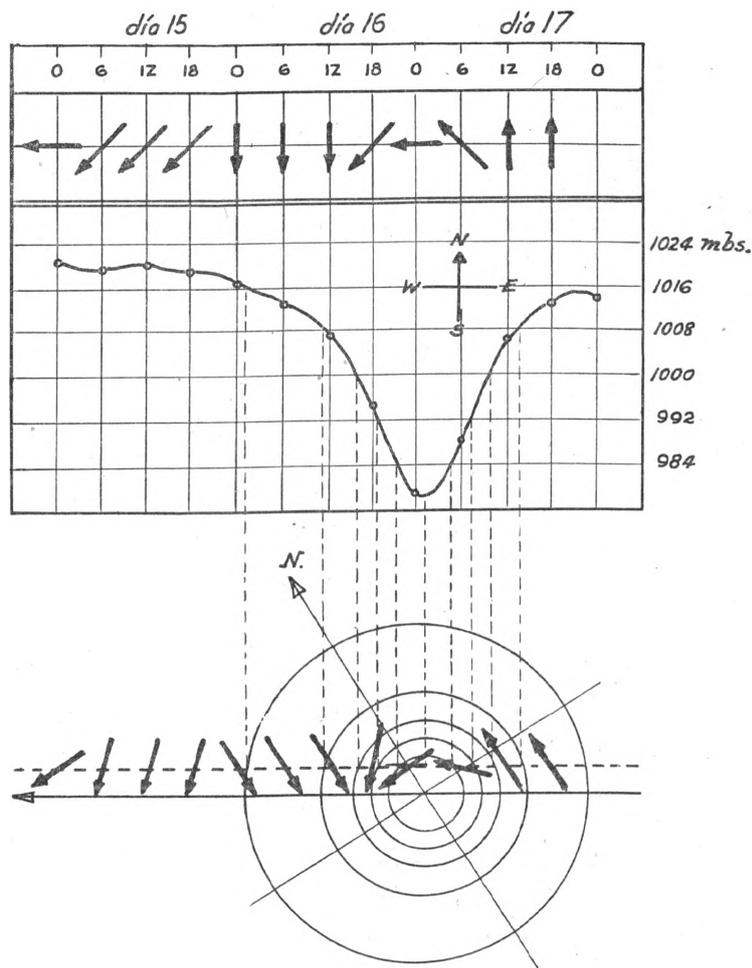
Estos temporales presentan caracteres particulares que los distinguen de otras depresiones, principalmente por el vigor con que se manifiestan todos los fenómenos que las acompañan, y son:

- 1) La existencia de un mínimo isobarico muy típico.
- 2) La bien definida rotación de los vientos alrededor del centro de baja presión.
- 3) La violencia con que soplan esos vientos.
- 4) LEUS abundantes precipitaciones acuosas.
- 5) La no existencia de discontinuidad térmica en el cuerpo del meteoro.
- 6) La presencia de un bien definido centro de la tempestad.
- 7) La existencia, a gran distancia del meteoro, de una zona de alta presión atmosférica anormal, que lo rodea
- 8) La producción de una ola de leva, bien definida, que se propaga a grandes distancias.
- 9) La existencia de un período de calma que precede a la tempestad.
- 10) Una serie de fenómenos típicos que denuncian la formación del temporal.
- 11) Una cierta regularidad en su origen y evolución.
- 12) El hecho de estar limitados a desarrollarse en determinadas regiones de la tierra.

LA PRESIÓN

El campo isobarico se presenta como de forma prácticamente circular, aunque las isobaras suelen encontrarse algo más apretadas en la parte posterior a la del avance del meteoro (figura 1).

La depresión que se produce esta frecuentemente de 50 a 70 mm. (66,6 a 93,3 mb.) por debajo de la normal, por lo que el centro de



HURACAN MEJICANO
 14 a 17 AGOSTO 1915
 OBSERVADO EN SEMICIRCULO PELIGROSO
 (GALVESTON)

FIG. 1

baja es de aproximadamente 720 mm. (960 mb.), llegando rara vez a 700 mm. (933 mb.).

El gradiente horario, que es la baja barométrica por cada milla que recorre el ciclón, es el índice de la intensidad del temporal, correspondiendo, en general, a los que asumen proporciones destructivas, un valor superior a los 0,25 mm. por milla. El máximo registrado ha sido de 0,08 mm. por milla.

LA CAÍDA DE PRESIÓN

Puede decirse que no hay dudas de haberse formado o estarse formando un ciclón en las proximidades, cuando el barómetro ha caído, en las regiones tropicales del mar, a ambos lados del ecuador, 3 milibars respecto de la presión normal que corresponde para la hora del día, tomada de la carta de presiones normales de la zona para el mes considerado.

Las tablas siguientes dan, con suficiente aproximación, las correcciones que deben aplicarse por marea barométrica diaria, en el océano, entre las latitudes 10° y 20°, y para todas las longitudes.

HEMISFERIO NORTE

Hora local	Primavera Norte	Verano Norte	Otoño Norte	Invierno Norte
0400	+0,8 mb.	+0,7 mb.	+0,8 mb.	+0,3 mb.
0800	-1,1	-0,9	-0,9	-0,9
1200	-0,9	-0,6	-0,7	-0,6
1600	+1,3	+1,2	+1,3	+1,4
2000	+0,1	+0,1	-0,1	0,0
2400	-0,4	-0,3	-0,3	-0,2

HEMISFERIO SUD

Hora local	Primavera Sud	Verano Sud	Otoño Sud	Invierno Sud
0400	+0,6 mb.	+0,7 mb.	+0,7 mb.	+0,5 mb.
0800	-1,0	-1,0	-0,8	-0,9
1200	-0,5	-0,4	-0,4	-0,4
1600	+1,4	+1,3	+1,1	+1,2
2000	0,0	-0,1	-0,2	-0,2
2400	-0,5	-0,4	-0,4	-0,5

La divergencia de la presión actual de la normal, se obtiene de la fórmula:

$$\Delta n = [B_c + c] - B_n$$

en la que son:

- Δn divergencia de la presión normal;
- B_c lectura barométrica, corregida por error instrumental, temperatura, latitud y altura;
- C corrección por marea barométrica obtenida de las tablas anteriores ;
- B_n presión normal para el mes considerado.

Para el golfo de Bengala, la estadística ha dado la siguiente regla de probabilidad para valores de la presión corregida por debajo de la presión normal, durante la época de ciclones:

2,5 mm. ó 3,3 mb.	50 %	de probabilidad
3,8 mm. ó 5,1 mb.	75 %	„ „
5 mm. ó 6,7 mb.	100 %	„ „ (aproximadamente).

Alrededor de la tempestad, y antes de que comience la baja barométrica, se produce una subida anormal de la presión o una notable inestabilidad de la columna mercurial.

Se inicia luego una lenta bajada del barómetro, que hace luego desaparecer la marea barométrica al entrarse dentro de la zona periférica de la tempestad.

Sigue entonces un rápido descenso de la presión, en forma de caída, cada vez mayor, hasta el mínimo correspondiente al centro del ciclón (o a su paso por la menor distancia al observador), para producirse desde allí una suba generalmente más marcada que la baja.

LOS VIENTOS

Los vientos soplan girando alrededor del centro de baja presión, en sentido contrario a las agujas del reloj en el hemisferio Norte, y en el sentido de esas agujas, en el hemisferio Sur.

En las zonas alejadas del centro de la tempestad, la dirección del viento forma con las isobaras un ángulo de unos 45°, que va disminuyendo a medida que se aproxima al centro para ser prácticamente nulo en las cercanías de éste.

Las moléculas de aire describen entonces una espiral alrededor del centro de baja presión (figura 2).

Tal sería, sin embargo, una distribución ideal de la circulación del aire en el meteoro, si su campo isobarico fuese perfectamente circu-

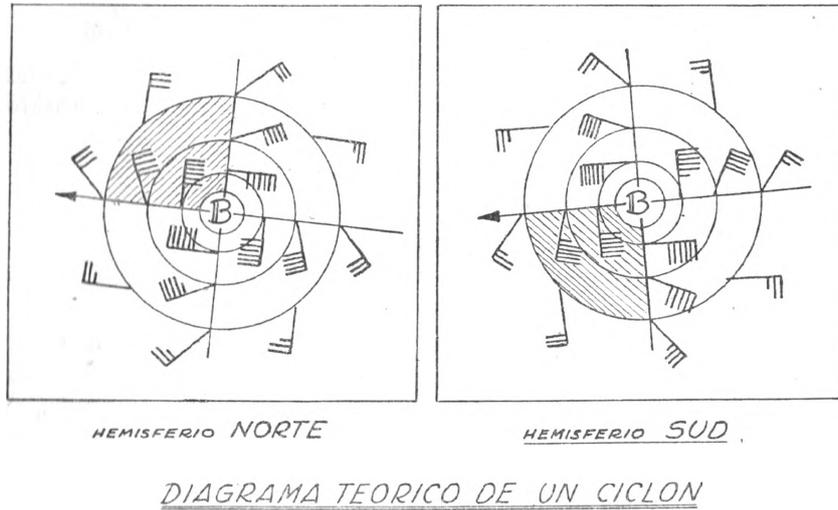


FIG. 2

lar, cosa que no ocurre en la práctica, por lo que, de diversas observaciones hechas, se ha llegado a dividir el cuerpo del ciclón en cinco sectores, en los cuales la dirección de los vientos sería como lo indica la figura 3.

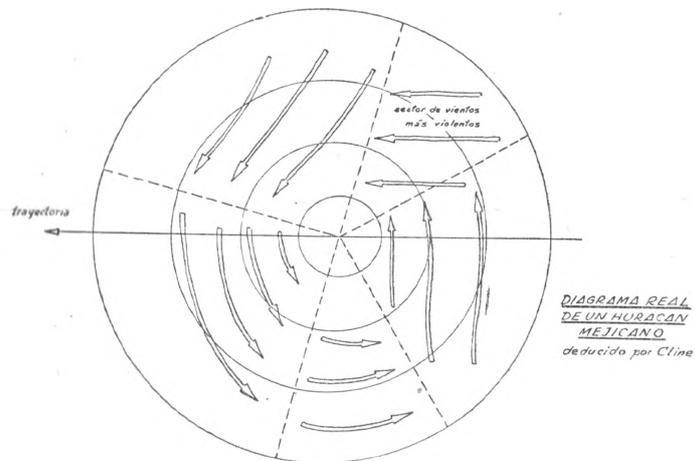


FIG. 3

La intensidad del viento va desde la correspondiente a la de las brisas suaves para los puntos alejados del centro, hasta las fuerzas de huracán, en sus proximidades, reinando, en el centro mismo, la calma, en cuyos extremos soplan vientos de direcciones opuestas.

Se han medido velocidades de hasta 52 metros por segundo como máximas y de 36 metros por segundo como medias.

En el cuerpo del huracán ocurren también frecuentes chubascos, donde el viento cambia rápidamente, y por poco tiempo, de intensidad y de dirección, siendo, en cambio, su rotación tanto más regular a medida que el observador se aleja del centro del temporal.

LAS PRECIPITACIONES

La zona central de calma de la tempestad, está rodeada de un anillo de nubes bajas, que dan lugar a muy copiosas precipitaciones, durante las cuales se experimentan súbitas variaciones del viento en intensidad y dirección, a la manera de fuertes chubascos.

LAS TEMPERATURAS

De modo distinto a lo que ocurre en el caso de los ciclones extra-tropicales, que están formados por una masa de aire frío y otra de aire caliente, los ciclones tropicales no presentan discontinuidad térmica en su cuerpo.

Hay pequeñas variaciones de la temperatura en el meteoro, notándose una caída de ella, coincidente con el primer chubasco fuerte que precede al huracán, así como correspondientes caídas con las lluvias, y subidas al cesar éstas.

En el centro mismo de la tempestad se produce un alza de la temperatura.

CENTRO DE LA TEMPESTAD

Coincidiendo con las bajas presiones, existe una zona de calma y cielo despejado que se denomina el “ojo de la tempestad”, y en la cual el mar está alborotado, las olas se mueven en todas direcciones y el mar es muy arbolado. Esta zona es por ello muy peligrosa para el buque caiga dentro de ella.

ANILLO PERICICLÓNICO DE ALTA PRESIÓN

Las masas de aire que van hacia el centro del ciclón, salen por el ojo de la tempestad hacia arriba, se desprenden de su humedad y son arrojadas hacia la periferia de la tempestad, extendiéndose a gran distancia de su centro.

Esto produce una zona de alta presión normal alrededor del meteoro, en la que se observan, además, altas nubes muy finas, cirrus-plumiformes, orientados en V saliendo del centro del huracán, e indicando al observador, de esa manera, con anticipación, la dirección aproximada del centro.

Este fenómeno produce también un período de calma precediendo el temporal.

LA OLA DE LEVA

Los fuertes vientos que soplan en el cuadrante posterior del semicírculo peligroso, generan una ola de leva característica, que se propaga hasta 500 millas de distancia en dirección paralela a la trayectoria del ciclón, y con una velocidad mayor, aproximadamente doble, de la del centro de la perturbación.

Este fenómeno puede indicar, hasta con dos días de anticipación, la presencia de la tempestad; y suele producir también mareas anormales sobre las costas que alcanza.

SIGNOS PRECURSORES

A la aparición de los ciclones tropicales, precede una serie de fenómenos característicos que permiten establecer al observador la existencia de la perturbación con la anticipación generalmente necesaria para maniobrar de manera a evitarla.

Esos fenómenos o signos precursores son característicos, y la observación de la casi totalidad de ellos —en las regiones del globo donde se producen los ciclones, y durante los meses del año en que tienen lugar—, comprueba la presencia de una tempestad.

Los signos característicos son:

- 1) La presencia de una ola de leva de dirección que no corresponde a la de los vientos reinantes.
- 2) La acentuación, bien definida, de una variación barométrica diurna negativa con desaparición de la marea barométrica.

Los otros signos precursoros, secundarios, son, por orden de aparición, los siguientes:

- 3) Buen tiempo, subida anormal del barómetro.
- 4) Aumento de la intensidad de los vientos alisios y variación de su dirección.
- 5) Aparición de penachos de cirrus tenues, en las altas capas de la atmósfera, distribuidos en V.
- 6) Aparición de un velo lechoso de cirrus-strato, de halos lunar y solar, de puesta y salida del sol, de color rojo ladrillo.
- 7) Manifestación de fenómenos eléctricos lejanos.
- 8) Oscilaciones desordenadas de la presión.
- 9) Cariz de huracán; masas de nubes negras rodeadas de un velo de cirrus-strato de donde emergen penachos de cirrus.
- 10) Aumento de la humedad, tiempo “pesado”, calor sofocante.

EVOLUCIÓN DE LA TEMPESTAD

Los ciclones tropicales se forman en el mar, en las zonas de las calmas ecuatoriales, aproximadamente a los 10° de latitud, y rara vez por debajo de los 6°.

No tienen lugar en el océano Atlántico Sur, al Sur del Ecuador, porque en esta región no hay calmas ecuatoriales.

Su origen está explicado por diversas teorías, pero aceptaremos que se forman al ser forzado hacia arriba el aire caliente y saturado de vapor de agua, dando lugar a que masas de aire más frío y más seco converjan al punto donde se ha formado una depresión por esa causa.

La condensación del vapor de las masas de aire que ascienden, da lugar a nuevas evaporaciones y calentamientos de masas de aire, que ascienden a su vez, formándose entonces el fenómeno con caracteres de torbellino.

La tempestad se traslada hacia el WNW con una velocidad aproximada de cinco nudos y creciente, al mismo tiempo que se expande abriendo una zona mayor.

Hacia los 25° de latitud, la trayectoria recurva al N., la velocidad de traslación disminuye, habiéndose notado hasta paradas de la tempestad, aumenta luego de diámetro, para dirigirse hacia los 30° de latitud al NE., aumentando su diámetro y velocidad de traslación —15 a 20 nudos—, para ir perdiendo en intensidad y diluyéndose en las latitudes medias o altas (figura 4).

En el hemisferio Sur, la tempestad presenta la misma evolución, pero comienza por trasladarse hacia el WSW, recurvando al S. y tomando luego un rumbo SE.

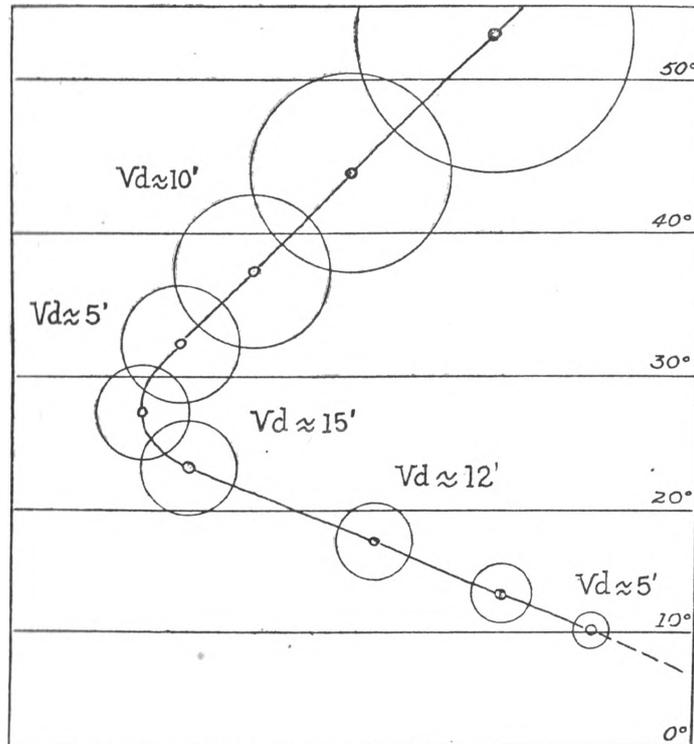


DIAGRAMA TEORICO DE LA
TRAYECTORIA
DE UN CICLON TROPICAL

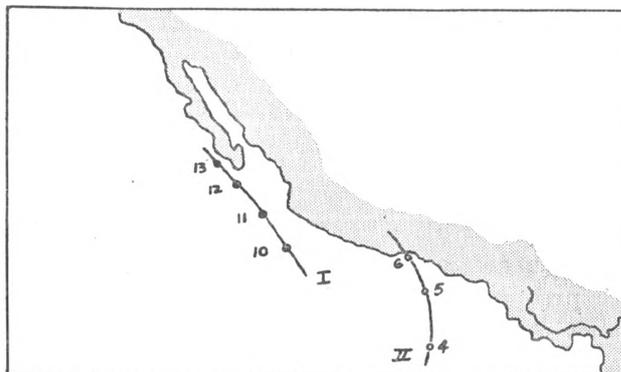
FIG. 4

La trayectoria descrita es tan sólo ideal, puesto que, en realidad, aunque la mayoría de los ciclones se trasladan aproximadamente de este modo, se presentan las variedades más diversas, habiéndose observado algunos que en el hemisferio Norte han recurvado al S. y formado un bucle: huracán del 12 al 17 de octubre de 1910 en el mar Caribe; mientras que otros se han movido en línea recta sin recurvar: huracán del 10 al 13 de septiembre de 1920 en el Pacífico Norte (figuras 5 y 6).



*HURACAN DEL CARIBE
12-17 OCTUBRE 1910*

FIG. 5



*HURACAN DEL PACIFICO NORTE
(I) 10-13 SETIEMBRE 1920
(II) 4-6 JULIO 1915*

FIG. 6

Muy frecuentemente, se trasladan rodando sobre el borde occidental de un gran anticiclón oceánico y dirigiendo su trayectoria hacia los centros de baja presión, de donde resulta importante —para la predicción del rumbo probable que ha de seguir un huracán— el conocimiento de la distribución general de la presión atmosférica y su evolución en el momento en que se produce el fenómeno.

Al aproximarse la tempestad al observador, se suceden los signos precursores ya citados, a los que siguen los chubascos de agua y viento, la caída brusca del barómetro, el aumento de intensidad del viento, que adquiere su mayor violencia en la parte posterior derecha del ciclón, en el hemisferio Norte, y en la parte posterior izquierda, en el hemisferio Sur, el rondar continuo de la dirección del viento, según el lugar de la perturbación en que se encuentre el observador respecto de su centro, el paso del ojo del temporal y, finalmente, el aumento de la presión.

Es de tener presente que en el cuerpo del meteoro, la dirección del oleaje no coincide con la del viento, puesto que aquél ha sido producido por vientos que soplaban de otros rumbos, lo que constituye un detalle a ser considerado para el análisis de la maniobra de un buque tomado en la tempestad.

Parecería que la existencia de un alto grado de humedad tiene relación directa con la conservación de la vida de los ciclones, puesto que ellos disminuyen, rápidamente, de intensidad, terminando por morir pronto, cuando llegan al continente.

NOMENCLATURA

Paso: Es la trayectoria probable del centro.

Trayectoria: Es la derrota que ha seguido el centro.

Thalweg: Es la línea de menor presión barométrica detrás del paso.

Semicírculo peligroso : Es el que está a mayor latitud que el centro.

Semicírculo navegable: Es el que está a menor latitud que el centro.

Cuadrante peligroso: Es el cuadrante delantero del semicírculo peligroso.

Centro: Es el área de menor presión, viento calmo, mar confuso y arbolado y cielo despejado.

Vértice: Es el punto más occidental de la trayectoria.

Demora del viento: Es el ángulo que forma la dirección del viento con una isobara.

DIMENSIONES DE LOS CICLONES

Las dimensiones que adquieren los ciclones tropicales varían muchísimo, no solamente de uno a otro, sino también dentro de cada uno, según la época de su vida.

Al hablar de la evolución, se ha dicho que comienzan por cubrir áreas relativamente reducidas, para ir luego ensanchándose gradualmente, al mismo tiempo que adquieren una mayor velocidad de traslación, pero disminuyendo su intensidad.

Puede decirse, en términos generales, que abarcan extensiones que van desde las 20 millas hasta varios centenares de ellas, en diámetro, habiendo sido dable observar algunos, en las altas latitudes y próximos a extinguirse, ya disipados, cubriendo una zona de casi 1.000 millas de diámetro.

Las velocidades de traslación varían desde las cinco millas horarias hasta las 12 millas antes de recurvar, siendo la mayor registrada de 20 millas horarias para un tifón excepcional.

Para ciclones que han experimentado una larga vida, llegando hasta altas latitudes después de recurvar, se han registrado velocidades de hasta 50 millas por hora.

Con el fin de ser más precisos, se citan algunos ejemplos, a continuación :

Ciclón del Mar de Arabia (22 de diciembre de 1922) :

Zona de calma	4	millas
Anillo de viento con fuerza de huracán	4	millas
Total del ciclón	12	millas
Velocidad de traslación	200	millas diarias
Velocidad de traslación	8½	millas horarias

Huracán de Antillas (21 de septiembre de 1922) :

Zona de calma	7	millas
Vientos huracanados	15	millas adelante
Vientos huracanados	19	millas atrás
Velocidad de traslación	13	millas horarias

Tifón de Hong-Kong (18 de agosto de 1923) :

Zona de calma	7	millas
Vientos huracanados	27	millas adelante
Vientos huracanados	12	millas atrás
Velocidades de traslación	14	millas horarias

REGIONES DE CICLONES TROPICALES - FRECUENCIA

Estos meteoros se hallan confinados a determinadas regiones del globo, de uno y otro hemisferio, y se producen, con mayor frecuencia, al final del verano y a principios del otoño, siendo raros en otras épocas del año (figura 7).

*REGIONES DE CICLONES***FIG. 7**

Las zonas en que ocurren son las siguientes, y para cada una se indica la cantidad, media anual de temporales que se forman, así como el nombre particular con que se les denomina.

HEMISFERIO NORTE

REGIÓN	NOMBRE REGIONAL	FRECUENCIA
Antillas	huracanes	5 por año
Mar de China	tifones	23 por año
G. de Bengala	ciclones	10 por año
M. de Arabia	ciclones	2 por año
Pacífico Norte	huracanes	2 por año

HEMISFERIO SUD

REGIÓN	NOMBRE REGIONAL	FRECUENCIA
Pacífico Sur	huracanes	4 por año
Indico Sur	ciclones	9 por año

En la figura 8 están traficadas las frecuencias de ocurrencia de ciclones para las siete zonas del globo más castigadas por estos meteoros (golfo de Bengala y mar de Arabia reunidos en una zona), debiéndose considerar que de la correspondiente al Pacífico Norte se tiene muy escasa información; sólo unas 30 trayectorias trazadas.

FRECUENCIA DE CICLONES
EN LAS DISTINTAS ZONAS
(%)

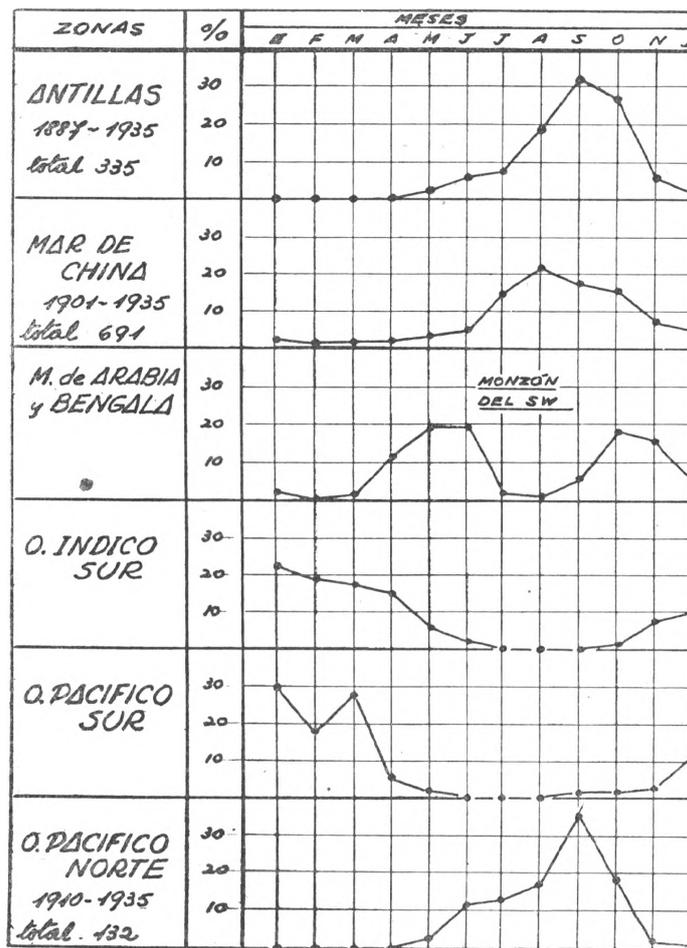


FIG. 8

Respecto de la cantidad de ciclones que se forman por año en cada zona, es de hacer notar que ella varía irregularmente y mucho de uno a otro año, y que la cifra dada corresponde al promedio obtenido de las observaciones de un gran número de años (desde 1870 a 1921).

FRECUENCIAS (%)

	Antillas	Mar de China	Arabia y Bengala	Indico Sur	Pacífico Sur	Pacífico Norte
Enero	—	2.0	2.0	22.0	30.0	—
Febrero	—	1.2	—	19.0	18.0	—
Marzo	—	1.6	1.0	18.0	28.0	—
Abril	—	1.9	11.0	15.0	6.0	—
Mayo	1.2	3.6	19.0	6.0	1.0	2.3
Junio	6.3	5.2	19.0	1.0	—	11.4
Julio	6.9	15.0	2.0	—	—	12.8
Agosto	19.4	21.5	1.0	—	—	17.4
Septiembre	32.0	18.4	6.0	—	1.0	35.6
Octubre	26.7	16.3	18.0	1.0	1.0	18.2
Noviembre	6.9	8.1	16.0	8.0	3.0	1.5
Diciembre	0.6	5.2	5.0	10.0	12.0	0.8

EJEMPLOS DE IRREGULARIDADES

MENSUALES

Agosto 1929	0 huracanes	Antillas
„ 1933	7 „	
Septiembre 1929	1 huracán	
„ 1933	5 huracanes	
Octubre 1929	0 huracanes	
„ 1933	4 huracanes	
Agosto 1931	5 tifones	Mar de la China
„ 1933	1 tifón	
Septiembre 1932	1 tifón	
„ 1934	6 tifones	
Septiembre 1931	4 huracanes	Pacífico Norte
„ 1933	0 „	

ANUALES

Año 1933	21 huracanes	Antillas
„ 1930	2 „	
„ 1929	2 „	
Año 1931	18 tifones	Mar de la China
„ 1932	13 „	
„ 1933	16 „	
„ 1934	25 „	
Año 1931	6 huracanes	Pacífico Norte
„ 1935	2 „	

LA NAVEGACIÓN EN LAS ZONAS DE CICLONES

Al aperibirse, por la aparición de los signos precursores, de la existencia de un ciclón tropical, habrá de prepararse —si se está en puerto— para aguantar el mal tiempo, tomando las medidas comunes para ello.

Frecuentemente ha habido comandantes que han preferido salir a navegar en tales circunstancias, y su decisión se ha visto acertada.

Como ejemplo puede citarse el caso del huracán que azotó la isla de Samoa el 16 de marzo de 1889, estando fondeados en el puerto de Apia los siguientes buques de guerra:

Inglés “*Calliope*”;

Norteamericanos “*Trenton*”, “*Pipsic*” y “*Vandalia*”;

Alemanes “*Adler*”, “*Eber*” y “*Olga*”.

Al comenzar la tempestad, el “*Calliope*” largó sus anclas por ojo y se hizo a la mar aguantando el huracán afuera.

Al regresar al puerto, tres días después, cuando el temporal había pasado, halló que se habían perdido los cinco buques de guerra que estaban en él, así como una gran cantidad de otras embarcaciones, con una pérdida de 130 vidas.

En el mismo lugar, y en marzo de 1923, el vapor inglés “*Clan Mackay*” procedió con todo éxito de la misma manera que lo había hecho el “*Calliope*”, treinta y cuatro años antes, en idénticas circunstancias.

Estando en el mar, se debe proceder primeramente a determinar la posición del buque respecto de la tempestad, para lo cual es necesario

mantenerse en el mismo lugar para hacer las observaciones indispensables.

Para ello, lo indicado es ponerse a la “capa preventiva”, que consiste en suponer que uno se halla en la más difícil situación, es decir en el cuadrante peligroso, y se procede a observar las variaciones de viento, de barómetro y de estado del tiempo hasta poder decidir la posición del centro del huracán y maniobrar entonces de la manera más conveniente.

POSICIÓN DEL CENTRO DEL CICLÓN

Con observaciones desde una sola estación, resulta difícil determinar la posición del centro del ciclón, y el método de marcación y distancia de que se dispone, es solamente poco aproximado.

Cara al viento, al principio de la tempestad, el centro estará a 135° a la derecha en el hemisferio Norte, y a la izquierda en el hemisferio Sud.

Cuando el barómetro haya caído 7,5 mm. el centro estará a los 110° , y cuando haya caído 15 mm., o más, el centro estará a 90° .

Suponiendo que la tempestad se aproxima directamente hacia el observador, que está a la capa preventiva, la regla de Piddington provee, de manera poco precisa, un elemento de juicio para valorar la distancia al centro del ciclón, en base al valor de la caída horaria del barómetro.

<i>Caída horaria barométrica</i> (mm.)	<i>Distancia al centro</i> (millas)
0,5 a 1,5	250 a 150
1,5 a 2,0	150 a 100
2.0 a 3,0	100 a 80
3.0 a 4,0	80 a 50

Si al mismo tiempo se pueden obtener observaciones hechas por otro buque y transmitidas por radiotelegrafía, la ubicación del centro del ciclón resulta más fácilmente determinada.

POSICIÓN DEL BUQUE EN EL CICLÓN

Determinando la posición del centro del ciclón y observando las variaciones del viento y del barómetro (que no deben hacerse durante los chubascos), se llega a precisar la posición del buque, dentro del temporal, que puede ser:

- a) En la trayectoria del centro adelante;
- b) En el cuadrante peligroso;
- c) En el semicírculo peligroso atrás;

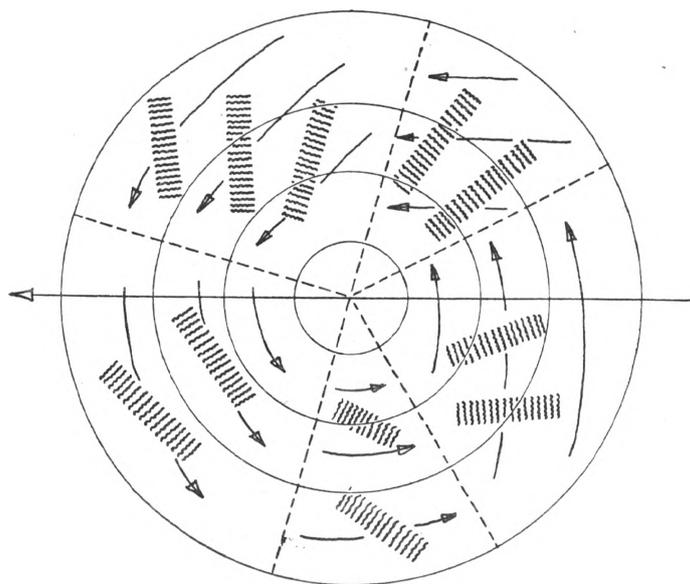
- d) En la trayectoria del centro atrás;
- e) En el semicírculo navegable adelante;
- f) En el semicírculo navegable atrás.

Según la posición del buque, corresponde maniobrar de distinta manera, según se trata más adelante, debiendo, mientras tanto, seguir con las observaciones y trazar la trayectoria del ciclón.

Las posiciones que ofrecen mayores riesgos son, por orden de peligrosidad: la del cuadrante peligroso, la de la trayectoria del centro adelante y la del semicírculo navegable atrás. Estando en la primera, se está expuesto a ser tomado por el centro del temporal en el caso de que éste recurvase, y sino a soportar el huracán en toda su intensidad; estando en la segunda, hay ciertas probabilidades de ser alcanzado por el centro; y encontrándose en la tercera, hay que soportar la tempestad en la zona donde los vientos soplan con la mayor fuerza.

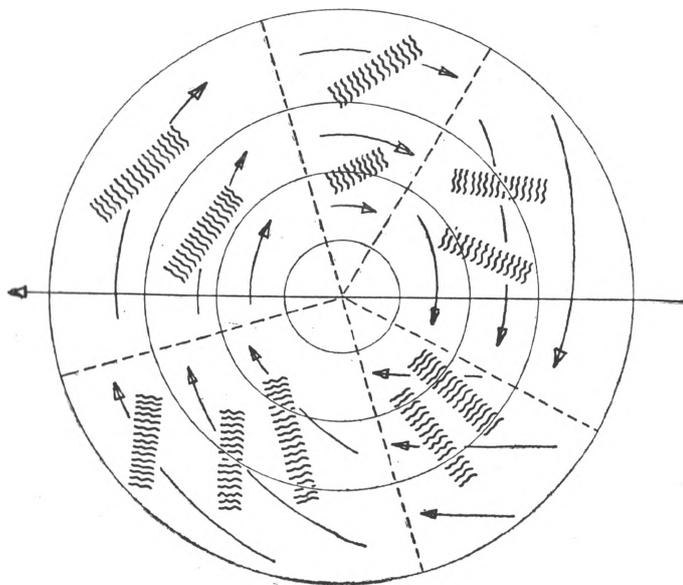
LA MANIOBRA DEL BUQUE

Las reglas que siguen, indican cómo debe maniobrar el buque colocado dentro de la tempestad, y para una más clara comprensión del proceso de su aplicación, es útil emplear un modelo de buque sobre un dibujo, como el de las figuras 9 y 10, que muestre la distribución



HEMISFERIO NORTE

FIG. 9



HEMISFERIO SUD

FIG. 10

barométrica, la dirección de los vientos y la dirección de la mar dentro del cuerpo del ciclón.

HEMISFERIO NORTE Y HEMISFERIO SUD

- 1º) Ponerse a la capa preventiva amuras a estribor en el hemisferio Norte y amuras a babor en el hemisferio Sud, capeando a 85° aproximadamente con gavias bajas.
Los vapores capean de 0° a 65° según sea el buque.
- 2º) Determinar la posición del centro y graficar su trayectoria.
- 3º) Comprobar bien los cambios del viento, no dejándose engañar por saltos provisionarios durante los chubascos.

HEMISFERIO NORTE

Si el viento se mantiene firme en dirección y el barómetro baja, se está sobre la trayectoria del ciclón y adelante.

Si el viento ronda a la derecha, se está en el semicírculo peligroso, adelante si el barómetro baja y atrás si éste sube.

Si el viento ronda a la izquierda, se está en el semicírculo navegable.

Si el viento se mantiene firme y el barómetro sube, se está sobre la trayectoria del ciclón y atrás.

Sobre la trayectoria del centro y adelante.

Se debe dejar la capa preventiva, cayendo a babor, y tomando el viento por la aleta de estribor, unos 20°-25°, anotar el rumbo y mantenerlo, corriendo el tiempo hasta llegar al semicírculo navegable. Debe tenerse presente que el rumbo a seguir debe ser al S. del W. (menor de 270°) y que para iniciar la maniobra se puede esperar que el barómetro haya caído unos 15 mm. para estar seguro de que el viento no ha rondado.

Esta regla vale para vapores y veleros.

En el semicírculo peligroso.

Se debe mantener el buque a la capa, ciñendo todo lo que se pueda, amuras a estribor, y dándole el mayor andar posible para alejarse del centro de la tempestad.

Los vapores capean de 0° a 45°, o proa al mar.

En el semicírculo navegable.

Se debe dejar la capa preventiva cayendo a babor, y tomando el viento por la aleta de estribor, anotar el rumbo y seguirlo, corriendo el tiempo.

El rumbo a mantener debe ser al S. del W. (menor de 270°), y si el viento se corriese a proa o se viese el buque obligado a capear, se debe caer a babor para ponerse a la capa amuras a babor.

Conviene caer a la capa cuando el barómetro ha dejado de bajar para esperar que cese el temporal.

Esta regla es aplicable a vapores y veleros.

Sobre la trayectoria del centro y atrás.

Debe evitarse el centro por el mejor rumbo que se pueda, recordando que los ciclones recurvan al N. y al E., y si debe ponerse a la capa, hay que hacerlo amuras a estribor.

Esta regla se aplica a vapores y veleros.

HEMISFERIO SUD

Si el viento se mantiene firme en dirección y el barómetro baja, se está sobre la trayectoria del ciclón y adelante.

Si el viento ronda a la izquierda, se está en el semicírculo peligroso, adelante con barómetro en descenso y atrás con barómetro en alza.

Si el viento ronda a la derecha, se está en el semicírculo navegable.

Si el viento se mantiene firme y el barómetro sube, se está sobre la trayectoria del centro y atrás.

Sobre la trayectoria del centro y adelante.

Se debe dejar la capa preventiva, cayendo a estribor y tomando el viento por la aleta de babor, unos 20°-25°, anotar el rumbo y mantenerlo, corriendo el tiempo hasta llegar al semicírculo navegable.

Debe tenerse presente que el rumbo a seguir debe ser al N. del W. (mayor de 270°) y que para iniciar la maniobra se puede esperar que el barómetro haya caído unos 15 mm. para estar seguro de que el viento no ha rondado.

Esta regla es aplicable a veleros y vapores.

En el semicírculo peligroso.

Se debe mantener el buque a la capa ciñendo todo lo que se pueda amuras a babor, y dándole el mayor andar posible, para alejarse del centro de la tempestad.

Los vapores capean de 0° a 45°, o proa al mar.

En el semicírculo navegable.

Se debe dejar la capa preventiva cayendo a estribor y tomando el viento por la aleta de babor, anotar el rumbo y seguirlo, corriendo el tiempo.

El rumbo a mantener debe ser al N. del W. (mayor de 270°), y si el viento se corriese a proa o se viese el buque obligado a capear, se debe caer a estribor.

Conviene caer a la capa cuando el barómetro ha dejado de bajar para esperar que cese el temporal.

Esta regla es aplicable a veleros y vapores.

Sobre la trayectoria del centro y atrás.

Debe evitarse el centro por el mejor rumbo que se pueda, recordando que los ciclones recurvan al S. y al E., y si se debe poner a la capa, hay que hacerlo amuras a babor.

PRECAUCIONES ESPECIALES

Deben tenerse en cuenta las diversas circunstancias especiales en que se encuentra el buque, ya que, en determinados casos, la existencia de costas próximas pueden impedir la realización de las maniobras descriptas.

Los métodos para proceder, con observaciones desde el buque solamente, dan indicaciones aproximadas, pero lo suficientemente útiles como para maniobrar ventajosamente.

Las reglas descriptas, también tienen en cuenta el hecho de que

el mar no lleva la misma dirección del viento reinante dentro del cuerpo de la tempestad.

No debe nunca tratarse de pasar al semicírculo navegable cuando se está en el semicírculo peligroso, pasando por delante del centro del temporal. La tentativa puede dar como resultado que el buque caiga en el centro del ciclón.

Es asimismo peligroso suponer que un ciclón seguirá la trayectoria media, pues ya se ha visto que cada meteoro tiene su vida propia, y evoluciona de acuerdo con la distribución general del tiempo en el momento.

En las zonas de monzones, las trayectorias de los ciclones son particularmente irregulares.

OBSERVACIONES PARA EL OCÉANO ÍNDICO SUD

En este océano se presenta la dificultad de determinar, a veces, la demora del centro, por el hecho de que el alisio del SE. suele soplar con fuerza, creando la duda de si se trata del viento permanente o del viento que forma parte de un ciclón.

Para eliminar la duda es necesario esperar que el viento del SE. ronde decididamente al S. (en el semicírculo navegable) o al E. (en el semicírculo peligroso), teniendo presente que si el viento queda firme del SE. y el barómetro cae, el buque está en la trayectoria del centro y debe correr el tiempo hacia el NW.

En este océano se presenta también la dificultad, para el análisis de la maniobra y su realización, de que, aunque no siempre, los vientos del NE. y del E. soplan hacia el centro mismo del ciclón.

LA MANIOBRA CON LOS ELEMENTOS MODERNOS

Con los servicios actuales de información meteorológica por radiotelegrafía, obtenida de la observación en numerosas estaciones, y la velocidad de que disponen los buques modernos, la maniobra consiste, en general, en proceder de manera a no caer dentro de la zona de vientos huracanados.

Para eso es necesario confeccionar a bordo la carta sinóptica del tiempo, que permite descubrir la existencia de estas perturbaciones, desde su formación, y localizar la posición de su centro, trayectoria, velocidad e intensidad de una manera lo suficientemente precisa como para maniobrar convenientemente.

El conocimiento de la distribución general del campo isobarico, permite también predecir, con una mayor exactitud, la probable dirección de avance de la tempestad.

EJEMPLOS REALES

Para fijar mejor las ideas, se ilustran dos casos reales correspondientes, el primero a un huracán de las Antillas, y el segundo a un ciclón del golfo de Bengala.

Veremos cómo en el primero, a pesar de darse información radiotelegráfica completa, los capitanes de los buques que estuvieron en la zona de la tempestad no procedieron correctamente, pero se salvaron de sufrir daños por haberlos favorecido las circunstancias afortunadas que determinaron la evolución de la perturbación,

Veremos también cómo en el segundo caso, a pesar de no disponer de información radiotelegráfica completa, por no haber sido aún establecidos los servicios meteorológicos con que hoy se cuenta, y de encontrarse ante un problema de más difícil solución, los capitanes de los buques que estuvieron dentro de la región afectada, procedieron correctamente.

Así mismo, y a pesar de ello, uno de esos buques se perdió por haberse hallado precisamente en la más difícil situación que pueda presentarse, y a raíz de no haber sido favorecido por las circunstancias.

Huracán de las Antillas (19 al 24 de agosto de 1924) (figuras 11 a 14).

19 AGOSTO.

0900 T.M.G.

El vapor "Parima" con destino a Nueva York, observa signos de la existencia de un huracán: B = 1007 mb. W = fuerza 4 del S., mar de leva confusa del ESE.; el vapor "Manistee" con rumbo 45v. observa B = 1012 mb. W = fuerza 8 del ESE., cubierto, chubascos, lluvia, descargas eléctricas.

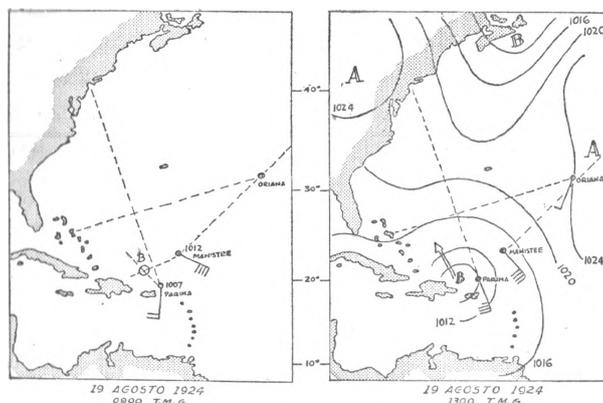


FIG. 11

FIG. 12

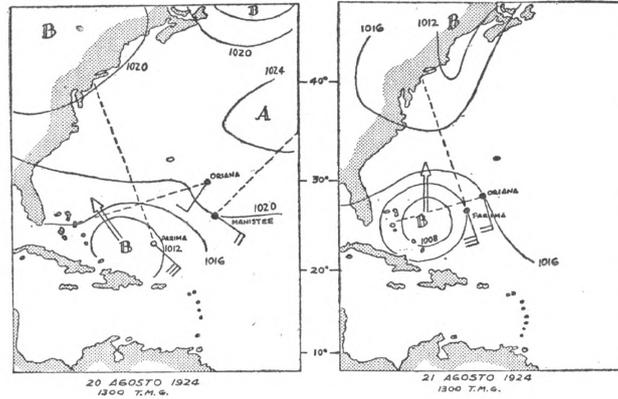


FIG. 13

FIG. 14

De acuerdo con la regla para hallar la demora del centro del huracán, se lo determina por corte de dos marcaciones y se supone que se traslada al W. o al NW., según lo acostumbran estos meteoros en agosto.

El "Parima", por estar detrás y a la izquierda, semicírculo navegable, debería reducir la velocidad o ponerse a la capa; pero sigue en su derrota.

El "Manistee" lleva rumbo en alejamiento, y puede seguirlo mientras el barómetro suba, pues aunque ello no es seguro, es improbable que el ciclón recurre a tan baja latitud.

El "Oriana", con destino a La Habana, puede seguir por ahora, a la espera de mayor información.

1300 T.M.G.

Los datos observados a esta hora y transmitidos como meteorograma, permiten confeccionar la carta del tiempo, ubicar el centro del huracán y ver cuál es la distribución general de la presión.

Se puede deducir así, analizando también las tendencias barométricas, que el centro del ciclón irá al NNW., y con ello se confirman las observaciones de las 0900 horas respecto de la maniobra de cada buque.

20 AGOSTO.

1300 T.M.G.

Los datos observados a esta hora permiten confeccionar la carta del tiempo para el día, que da el rumbo del centro del huracán NW. $\frac{1}{2}$ N. y su velocidad $8 \frac{1}{2}$ nudos.

Las condiciones existentes son aún favorables para una trayectoria al NW.

El “*Parima*” debiera reducir su velocidad a pesar de haber subido su barómetro (lleva 9 nudos de velocidad).

El “*Oriana*” puede seguir a rumbo con cuidado, pues de recurvar el temporal, por un cambio en la distribución general barométrica, puede hallarse en el cuadrante peligroso.

21 AGOSTO.

1300 T.M.G.

La carta del tiempo da ahora, como rumbo seguido por el centro, NW. $\frac{1}{4}$ N. nuevamente y 8 $\frac{1}{2}$ nudos de velocidad, y condiciones favorables como para que comience a trasladarse al NNW. o N., preparándose para recurvar e ir perdiendo velocidad.

El “*Parima*” sigue mal ubicado, y debiera reducir la velocidad o ponerse a la capa, a la espera de que el viento pase al SSW. y el barómetro aumente.

El “*Oriana*” debería abrir su rumbo más hacia el S., ya que de seguir encontraría vientos fuertes de proa y mar gruesa, aún pasando por detrás del centro del huracán.

El vapor “*Parima*” siguió en su derrota y llegó a su destino el 24 de agosto, habiendo pasado por delante del ciclón, que fue mantenido estacionario desde el día 22 al día 24 por un anticiclón, precisamente en la latitud donde hubiera recurvado., puesto que ese último día tomó dirección NNE., siguiendo su trayectoria.

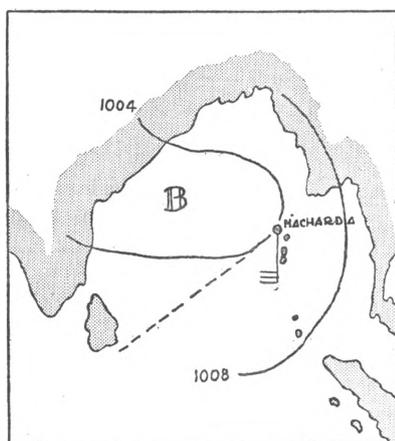
El “*Oriana*”, por su parte, pasando por detrás del ciclón, navegó con vientos fuertes del SW. y mar gruesa, mientras que de haber caído más al S. hubiese podido hacer un viaje con mejor tiempo.

Ciclón del golfo de Bengala (2 al 6 de mayo de 1923) (figuras 15 a 19).

2 MAYO,

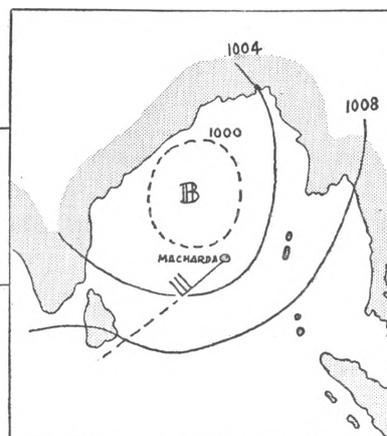
0230 T.M.G.

El vapor “*Macharda*” deduce de sus propias observaciones y de alguna recibida, por radiotelegrafía, desde tierra, la existencia de una circulación ciclónica, que confirma cuando, unas 12 horas después, el viento ha rondado del S. al SW. y el barómetro está 5,2 mm. por debajo de la normal. Prosigue a rumbo y velocidad porque, a pesar de estar en el semicírculo peligroso, se halla atrás del centro, y si navega con cuidado su rumbo lo aleja de él.



2 MAYO 1923
0230 T.M.G.

FIG. 15



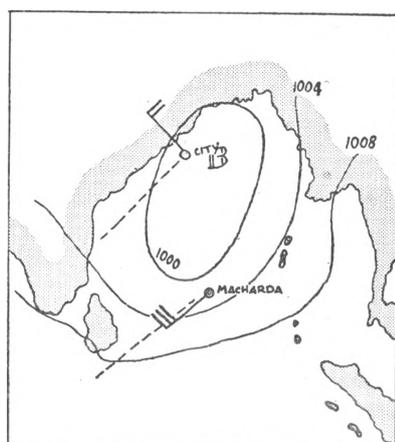
3 MAYO 1923
0230 T.M.G.

FIG. 16

3 MAYO.

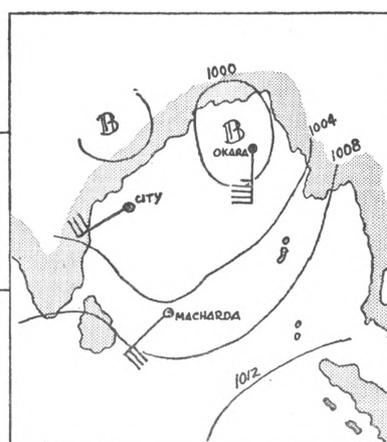
0230 T.M.G.

Con viento del SW., el "Macharda" prosigue en su derrota porque en esa época la depresión probablemente se desplace al NW., N. o NNE., según la estadística conocida.



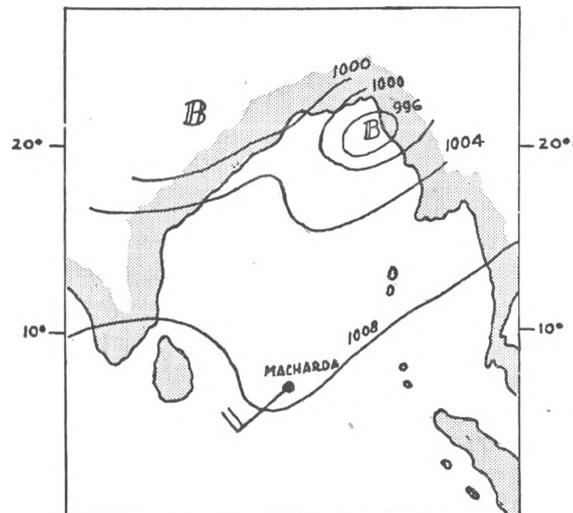
4 MAYO 1923
0230 T.M.G.

FIG. 17



5 MAYO 1923
0230 T.M.G.

FIG. 18



6 MAYO 1923
0230 T.M.G.

FIG. 19

4 MAYO.

0230 T.M.G.

La depresión se ha desplazado al N. $\frac{1}{4}$ NE. en unas 200 millas por día y el vapor "City of Canterbury" decide correr con el viento por la aleta de estribor, lo que es correcto porque está en el semicírculo navegable.

5 MAYO.

0230 T.M.G.

El centro de baja se desplazó hacia el NE. de unas 100 millas diarias, y ese día, por la noche, se fue a pique, con toda su tripulación, el vapor "Okara", por haber cedido las tapas de las escotillas de sus bodegas.

Es de tener en cuenta que el día 2, el "Okara," recibió, antes de estar en franquía de Calcuta, un aviso de que estaba por formarse probablemente un ciclón en la zona que indica el dibujo, pero no se tienen noticias de que haya recibido información posterior.

Por otra parte, es de tener bien presente que la posición del "Okara" era la más difícil que puede presentarse en la región, por tener el temporal a un lado, estar en el semicírculo peligroso y tener la costa en la derrota de maniobra, no pudiendo tampoco intentar llegar al puerto de Calcutta, porque ello significaría tratar de cruzar por delante de la trayectoria del centro del ciclón.

Casos recientes (diciembre de 1944 y junio de 1945).

La violencia de estos temporales se pone de manifiesto a través de un telegrama fechado en la isla de Guam, el 13 de julio último, que cita la pérdida de tres destructores de la 3ª Flota de Estados Unidos, en diciembre de 1944, en las aguas orientales de las Filipinas, al ser alcanzada por un tifón.

El 5 de junio de 1945, un tifón que azotó el Pacífico, entre las Filipinas y la isla de Okinawa, durante el cual se registraron de 50 a 55 metros por segundo de viento, causó importantes averías en la obra muerta de tres acorazados, cinco portaaviones, cuatro cruceros y nueve destructores. Los daños sufridos por el crucero pesado "*Pittsburg*" fueron los mayores, ya que perdió toda la proa y unos 35 metros de la popa, las reparaciones de los cuales no habían terminado aún a la fecha del telegrama.

* * *

Características de los buques citados

" <i>Calliope</i> "	Crucero de 3ª clase, 2.770 tons., velocidad 13'7.
" <i>Trenton</i> "	Crucero aparejado como fragata, 3.900 tons., velocidad 12 '8, 3.100 HP., 1 máquina.
" <i>Vandalia</i> "	Corbeta, 2.100 tons., velocidad 10'0, 1.176 HP., 1 máquina.
" <i>Nipsic</i> "	Sloop, 1.375 tons., velocidad 11 '0, 1.375 HP., 1 máquina.
" <i>Adler</i> "	Cañonera, 884 tons., velocidad 11'0, 724 HP., 1 máquina.
" <i>Eber</i> "	Cañonera, 570 tons.
" <i>Olga</i> "	Corbeta, 2.169 tons., velocidad 14'0, 2.397 HP., 1 máquina.
" <i>Okara</i> "	Vapor mercante de 5.291 tons. de registro bruto y 3.439 de registro neto. Construido en 1895, 1 máquina de 354 HP., eslora = 125 m., manga = 15 m., puntal = 8,80 m.

BIBLIOGRAFÍA

- L. A. Brooke Smith: "Wireless and Weather an Aid to Navigation".
 N. Bowditch: "American Practical Navigator".
 —"Admiralty Manual of Navigation".
 Mario Tenani: "Manuale di Meteorologia Nautica".
 M. Coyecque: "Meteorología general y náutica".
 U. S. Navy: "Pilot Charts".

El precio de la victoria para la Armada Británica

Por el Contraalmirante James Dudley

El 31 de mayo, el Almirantazgo anunció las pérdidas navales de la comunidad británica de naciones, hasta el 8 de mayo de 1945, que incluyen 5 buques capitales, 8 portaaviones, 29 cruceros, 138 destructores, 77 submarinos y otras unidades, con un total de más de 500. Ese fue el precio pagado por la victoria, a través de esos años en que era necesario correr toda clase de riesgos para mantener abiertas las rutas marítimas a favor de los aliados e impedir que las utilizara el enemigo. La pérdida de cinco buques capitales señala una comparación favorable con respecto a la guerra anterior, en que se perdieron 16, no obstante que esta vez era mucho mayor el peligro de los submarinos, los aviones y las minas.

Algunos detalles nos demuestran que cada uno de esos buques vendió cara su vida. La pérdida del *"Prince of Wales"* y el *"Repulse"*, en diciembre de 1941, aunque sensible, formó parte de un riesgo que era necesario correr deliberadamente, en la esperanza de que su presencia en esas aguas evitaría la entrada del Japón en la guerra. Similarmente, la pérdida del *"Royal Oak"*, en octubre de 1939, por acción de un submarino alemán que penetró en Scapa Flow, demostró también que era necesario mantener una flota en actividad, en aguas metropolitanas, dentro del radio de acción de los submarinos y aviones germanos. Esa flota estaba pronta para intervenir cuando se presentó el acorazado alemán *"Bismarck"*, en mayo de 1941. Como se sabe, los cruceros *"Norfolk"* y *"Suffolk"* lo avistaron frente a Groenlandia; los acorazados *"Hood"* y *"King George V"* entraron en contacto y averiaron al *"Bismarck"* antes de que éste hundiera al *"Hood"* con un impacto directo en la santabárbara; los aviones del *"Ark Royal"* y del *"Victorius"* participaron en el ataque junto con aparatos del Comando Costero, y el crucero *"Sheffield"*, ayudado por los destructores, logró impactos que redujeron la velocidad de la nave enemiga. Los cañones del *"King George V"* y del *"Rodney"* silenciaron las

baterías del *"Bismarck"* que, finalmente, fue hundido por torpedos del crucero *"Dorsetshire"*.

La actuación del *"Bismarck"* muestra el contraste que existe entre las flotas británica y alemana: los buques de guerra ingleses están hechos para prestar servicio en el mundo entero, mientras que los alemanes son de autonomía limitada. Por lo tanto, el *"Bismarck"* podía sacrificar el espacio vital para la tripulación a fin de aumentar su poder defensivo, en forma tal, que lo hacía muy difícil de hundir. Los técnicos hacen notar que el *"Bismarck"* no sólo hundió al *"Hood"*, sino que podía haber hundido a cualquier otro buque capital británico si le hubiesen dado oportunidad. Pese a su gran poder de resistencia, cayó derrotado porque no tenía el apoyo de otros buques y aviones. La teoría alemana de utilizar los acorazados como corsarios contra la navegación comercial, resultó insostenible, como lo demostró la suerte corrida por el *"Bismarck"* y, anteriormente, por el *"Graf Spee"*.

El dominio británico en el Mediterráneo

Muchos de los nombres que figuran en la lista de bajas (el acorazado *"Barham"*, los cruceros *"Gloucester"*, *"Fiji"*, *"Calcutta"*, *"York"* y *"Penelope"*, y el crucero australiano *"Sydney"*), están asociados con la labor naval en el Mediterráneo Oriental, que nunca se convirtió en el "lago italiano", pese a la entrada de Italia en la guerra junto con Alemania, ni siquiera en los momentos en que los recursos navales ingleses soportaban la máxima carga. Desde el comienzo, las acciones en el Mediterráneo tuvieron a su cargo la seguridad de los convoyes ingleses. El *"Sydney"* se distinguió por su participación en los primeros dos grandes encuentros con la flota italiana: la derrota de los acorazados italianos frente a Calabria el 9 de julio de 1940, y la batalla al Noroeste de Creta, el 19 de julio de 1940, cuando el *"Sydney"*, apoyado por destructores, enfrentó a dos acorazados italianos y hundió al crucero *"Bartolomeo Colleoni"*.

El *"Sydney"* se perdió, luego, en el Océano Índico, el 19 de noviembre de 1941, después de enfrentar y hundir al corsario alemán *"Steiermark"*.

El acorazado *"Barham"* pasó a ser buque insignia del Comandante en Jefe del Mediterráneo en 1941. Luego de las operaciones frente a la costa de Libia, este buque estuvo presente el 28 de marzo de 1941 en la famosa batalla del cabo Matapan, en donde la exactitud del tiro nocturno de la fuerza inglesa, compuesta de tres acorazados, un portaaviones, cuatro cruceros y varios destructores, ocasionó la derrota de una flota italiana de tres acorazados, 11 cruceros y 14 destructores,

haciéndole perder tres cruceros con cañones de ocho pulgadas y tres destructores, sin que los ingleses tuviesen ninguna baja material.

Como en ese entonces la actividad de la Armada Real en el Mediterráneo aumentó en tal forma que, por lo menos, se hundió a la mitad de los convoyes del Eje destinados a Africa, los germanos retiraron parte de sus submarinos del Atlántico para destinarlos al Mediterráneo, donde, en noviembre de 1941, fue hundido el “*Barham*”, por un torpedo de sumergible.

La pérdida del “*York*”, el “*Glouoester*”, el “*Fiji*” y el “*Calcutta*” fue el precio pagado por las operaciones frente a Creta, en mayo de 1941, que aseguraron la evacuación de más de 17.000 combatientes del Commonwealth británico, no obstante el gran poderío aéreo del enemigo y la necesidad de operar en aguas restringidas, condición esta que habitualmente se considera como suicida.

Odisea del “*Penelope*”

El crucero “*Penelope*”, ya conocido por su actuación frente a Noruega, ganó reputación en el Mediterráneo en abril de 1940, a raíz de sus hazañas con la Fuerza K, de la que formaba parte junto con el crucero “*Aurora*” y los destructores “*Lance*” y “*Lively*”.

Esa fuerza, en 1941, tenía su base en Malta. Su mejor hazaña fue la completa destrucción, el 9 de noviembre de 1941, de dos convoyes italianos (de diez barcos mercantes) escoltados por destructores, sin tener bajas. El “*Penelope*”, que participó en la escolta de los convoyes que iban a Malta, fue alcanzado por una bomba el 26 de marzo de 1942. Tuvo que permanecer quince días en dique seco, durante los cuales lo atacaron en forma tal y le produjeron tales averías, que le pusieron el sobrenombre de “*Pepperpot*”. Sin embargo, se le completaron las reparaciones provisionarias y el buque pudo zarpar para Estados Unidos a fin de someterse a los arreglos permanentes, volviendo al Mediterráneo a tiempo para participar en los bombardeos de Lampedusa y Pantelaria, en junio de 1943. Más tarde apoyó los desembarcos en Salerno (septiembre de 1943) y Anzio (enero de 1944), y fue hundido junto con el crucero “*Sparton*”, dos destructores y cinco otras unidades de asalto, en operaciones de apoyo a las fuerzas anfíbias.

Pérdidas de portaaviones

De los portaaviones que perdieron los británicos, excepto el “*Ark Royal*”, los demás eran naves anticuadas que han sido reemplazadas con gran ventaja por los nuevos, entre ellos el “*Implacable*”, el “*Indefatigable*”, el “*Illustrious*”, el “*Victorious*” y el “*Formidable*”.

El “*Corageous*”, construido en 1915, fue torpedeado a los quince días de empezar la guerra, mientras se dedicaba, solo, a la caza de los submarinos. Esa baja dio una buena lección: que los portaaviones, para utilizarlos en la ofensiva, deben ser protegidos por otras naves de guerra.

El hundimiento del “*Glorious*” (también en 1915) por los cañones del “*Scharnhorst*” y el “*Gneisenau*”, durante la retirada de Noruega, reveló que los alemanes, no obstante la superioridad de la Luftwaffe, no tenían suficiente poderío aeronaval como para impedir a la armada inglesa realizar desembarcos o evacuaciones de las fuerzas expedicionarias en Noruega.

Aun en esos terribles días, la armada británica retuvo el dominio de los mares. Sus pérdidas, frente a Noruega, de un portaaviones, dos cruceros, un buque de defensa antiaérea y otras embarcaciones menores, fueron más que compensadas por las pérdidas alemanas, que fueron tres cruceros y no menos de once destructores, sin contar una alta proporción de unidades menores de superficie.

La ubicuidad del “Ark Royal”

El portaaviones “*Ark Royal*”, famoso porque la propaganda alemana lo “hundió” en repetidas ocasiones, empezó su carrera al derribar, sobre el mar del Norte, el 26 de septiembre de 1939, el primer avión enemigo en la guerra. Ese avión fue abatido por los aparatos que llevaba el “*Ark Royal*”. La ubicuidad de este portaaviones es típica de las unidades que componen las flotas británicas. Estuvo en el Atlántico Sur, en diciembre de 1939, ayudando a buscar al “*Graf Spee*”; en Narvik, en 1940; en el ataque al “*Scharnhorst*”, en Trondheim ; en el Mediterráneo con la Fuerza H, donde, entre otras hazañas, sus aviones hicieron impactos en un acorazado italiano y dos cruceros. El 9 de febrero de 1941 participó en la batalla naval y cañoneo de Génova, Liorna y Pisa. Finalmente, lo mismo que el “*Barham*”, cayó víctima, en el Mediterráneo, de la intensa actividad de los submarinos enemigos, que lo torpedearon el 13 de noviembre de 1941, hundiéndose al día siguiente mientras era remolcado hacia Gibraltar.

Los portaaviones en el Mediterráneo

El valioso aporte de los portaaviones británicos en las operaciones de ofensiva y defensiva en el Mediterráneo, queda ilustrado por la carrera del “*Eagle*”, botado en 1918. Después de un servicio inicial en el Océano Indico, el “*Eagle*” participó en la primera gran acción contra la flota italiana, frente a Calabria, el 9 de julio de 1940.

Debido a las averías que sufrió, no pudo intervenir en el ataque a Taranto —como se había proyectado— y en el cual los aviones del “*Illustrious*” dejaron fuera de acción a tres acorazados y dos cruceros italianos. El “*Eagle*” apoyó la campaña del Este de Africa, en la primavera de 1941; interceptó a corsarios alemanes en el Atlántico Sur, y volvió luego al Mediterráneo para el servicio de convoyes. La última y más gloriosa hazaña, en la que el “*Eagle*”, los cruceros “*Manchester*” y “*Cairo*”, y el destructor “*Foresight*” se perdieron, fue hacer llegar a Malta un gran convoy, en agosto de 1942. Submarinos enemigos, bombarderos, aviones torpederos, lanchas torpederas e incluso cruceros enemigos, trataron de impedir el viaje de ese convoy, pero éste llegó a destino después de ser destruidos 66 aviones enemigos, dos submarinos y dos lanchas torpederas. Los británicos, además de los buques mencionados, perdieron ocho aviones.

Los portaaviones de escolta

La pérdida del “*Eagle*” demostró que era muy arriesgado utilizar a los portaaviones de escuadra para escoltar los convoyes, y se recurrió entonces a los “portaaviones de escolta”, cuyo tamaño era aproximadamente la mitad de los otros. El primero de éstos que entró en servicio fue el “*Audacity*”, de 5.600 toneladas; anteriormente era la motonave alemana “*Hanover*”, convertida luego para actuar como portaaviones. El “*Audacity*” empezó a operar en setiembre de 1941 con los convoyes que iban a Gibraltar, e inmediatamente consiguió la destrucción de varios submarinos y aviones atacantes. En una batalla de cinco días, de treinta buques que escoltaba, sólo se perdieron dos, mientras que los alemanes perdieron tres submarinos y dos aviones. El “*Audacity*” demostró que eran posibles los despegues o aterrizajes de aparatos, en medio del Atlántico, con tiempo invernal, pese a las escasas dimensiones de su cubierta. Sus éxitos fueron tantos, que los alemanes se esforzaron en hundirlo y lo lograron en diciembre de 1941, cuando fue atacado por siete sumergibles.

Desde ese entonces se construyeron, rápidamente, numerosos portaaviones de escolta que sirvieron para cubrir el espacio, en el medio del Atlántico, al cual los aviones con base en tierra no podían llegar y, además, ayudaron en las invasiones del Norte de Africa, Sicilia y el territorio continental italiano. En noviembre de 1942, durante los desembarcos del Norte africano, se perdió el “*Avenger*”. En Salerno, el “*Illustrious*” y el “*Formidable*” fueron apoyados por cinco portaaviones de escolta, de los cuales se perdió el “*Dasher*”.

Actividades contra los nipones

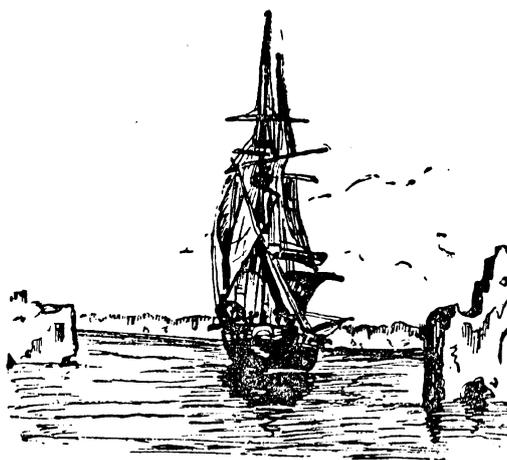
La iniciación de la guerra del Pacífico, coincidió con un serio debilitamiento del poderío naval inglés, a causa de la pérdida del *“Barham”*, el *“Ark Royal”*, el *“Sydney”* y el *“Dunedin”*, y las subsiguientes bajas del *“Prince of Wales”* y el *“Repulse”*. Sin embargo, la flota británica del Este, aunque relativamente débil, frustró el intento japonés de aprovechar su conquista de Singapur, para dominar en el Indico. En abril de 1942, cuando una poderosa fuerza nipona, con portaaviones, atacó las bases inglesas en Ceylán, la flota inglesa no estaba en el puerto, sino que salió a presentar batalla. Los ingleses perdieron el portaaviones *“Hermes”* y los cruceros *“Dorsetshire”* y *“Cornwall”*, pero la flota japonesa quedó en tal estado que ya no se atrevió a pasar los límites orientales del Océano Indico. En otra valiente acometida para detener a los japoneses, se perdieron los cruceros *“Exeter”*, inglés; *“Ruyter”* y *“Java”*, holandeses, y el norteamericano *“Houston”*. En esa acción también sucumbió el crucero australiano *“Perth”*. El *“Exeter”* tenía fama, junto con el *“Achilles”* y el *“Ajax”*, por la derrota del acorazado alemán de bolsillo *“Graf Spee”*, en el Río de la Plata. Los australianos, a más del *“Perth”* y el *“Sydney”*, perdieron el *“Canberra”*, que había combatido en el Océano Indico.

Los envíos a Rusia por el Artico

Una de las tareas más dificultosas que estuvo a cargo de la marina británica fue la de mantener la ruta de convoyes, por el Artico, rumbo a Rusia. Aparte de la inclemencia del tiempo en esas zonas, los submarinos alemanes, las unidades de superficie y los aviones enemigos lanzaban continuos ataques para impedir el paso de las naves aliadas. Sin embargo, el Primer Lord del Almirantazgo informó, el 7 de marzo de 1944, que el 88 % de las cargas consignadas a Rusia había llegado a destino. Durante esas operaciones los ingleses perdieron los cruceros *“Trinidad”* y *“Edimburgo”*, cuya historia, especialmente la del segundo, indica los esfuerzos hechos en esas rutas. El *“Edimburgo”* fue torpedeado por un submarino, el 30 de abril de 1942, y pese a sus averías logró continuar navegando a velocidad reducida. Al día siguiente se renovaron los ataques del enemigo, y el *“Edimburgo”*, no obstante que iba a remolque, escoltado por destructores, hundió con fuego de cañón a un destructor alemán y averió a otro. Nuevamente torpedeado, hubo que abandonarlo y fue hundido por los mismos británicos cuando se comprobó que era inútil pretender salvarlo.

Conclusión

La reseña que antecede no comprende las pérdidas habidas en la protección de los convoyes, sobre todo en el Atlántico Norte, en materia de unidades menores, especialmente corbetas, que fueron las que tuvieron el mayor peso en esa tarea. En esas rutas, la armada canadiense, que en 1939 sólo tenía seis destructores, aparte de buques auxiliares, colaboró en las últimas etapas en un pie de igualdad con la marina británica. Pero por encima de todo hay algo notable que demuestra la flexibilidad de las flotas aliadas: actuaron desde el Artico al Océano Indico, del Mediterráneo al Pacífico, y después de la derrota de Alemania se concentran ahora para luchar contra el Japón.



El punto culminante de la guerra en el Pacífico(*)

Por el Capitán de Navío Walter C. Ford, U.S.N.

Hasta dónde llegaron los japoneses durante la campaña que realizaron, saltando de isla en isla, en su avance hacia la mayor de todas ellas — la de Australia — y hasta qué punto se resintió nuestro poder naval antes de que los acontecimientos tomaran un giro favorable, es algo que puede ser considerado ahora.

Hoy, cuando la participación de la marina en la guerra mundial es cada vez mayor — y en circunstancias en que el sol se pone en Europa para los países del Eje y sale para los Aliados en el Pacífico, iluminando a la mayor flota de batalla que el mundo jamás se haya imaginado — podemos reflexionar con asombro el menoscabo sufrido por nuestras fuerzas después de Pearl Harbour.

Desde el punto de vista estratégico se admite que la batalla del Mar de Coral, que duró del 4 al 9 de mayo de 1942, cambió el curso de la guerra en la parte Sur del Pacífico y que, con ella, nuestras armas obtuvieron su primera ventaja, pero bajo la faz táctica, los japoneses avanzaron más aún y, de tener buen éxito, podrían haber anulado la pequeña ventaja que habíamos obtenido en Coral.

Me refiero a un ataque llevado por los japoneses contra el puerto de Sydney que, de haber prosperado, nos hubiera hecho retroceder más aún y en forma tal que, indudablemente, hubiera demorado nuestro avance en el Pacífico y es posible que hasta la misma Australia se hubiese perdido, por lo menos transitoriamente, para la causa aliada.

Realicemos, previamente, una apreciación de la situación. El primer ministro Curtin no estaba bromeando cuando, a principios de 1942, trataba de persuadir a Washington y a Londres para que le facilitaran el apoyo necesario que le permitiera prepararse con anticipación para impedir la invasión de Australia. En realidad, Java, Sumatra y la Nueva Guinea ya eran invadidas y hasta habían sido ocupadas en su extremo Norte. Todas las rutas que se encontraban

(*) Del "Proceedings", mayo de 1945.

al Sur, no solamente eran amenazadas, sino que las mismas eran obstaculizadas por los submarinos en forma efectiva, como así también por otras fuerzas navales japonesas. Port Moresby constituía nuestro último baluarte frente al continente australiano. Darwin, que se halla en la parte central Norte de la costa de Australia, había sido bombardeada en forma real y podría haber sido conquistada. Como ya lo había indicado Curtin, el grueso de las fuerzas regulares y adiestradas de Australia estaban combatiendo en el exterior, en Africa, contra Rommel.

En esa época no se habían dado todavía a publicidad las pérdidas que habíamos sufrido en Pearl Harbour, pero los japoneses sabían que habían desbaratado totalmente a nuestra flota del Pacífico. De serles posible, el momento era propicio para eliminar lo que todavía quedaba de la misma, cortar nuestras rutas de abastecimiento a Australia, y dominar la situación. Hacia este fin marchaban ellos por el Mar de Coral. Su rechazo fue debido al reto lanzado por la aviación naval que ya había logrado alcanzar un elevado grado de perfeccionamiento, y a aquella condición anglosajona de invencibilidad que ningún pueblo extranjero ha podido comprender o valorar, el espíritu de indomabilidad sin tener en cuenta la superioridad de sus adversarios.

El encuentro del Mar de Coral se desarrolló íntegramente en el aire, constituyendo una acción que hubiera hecho estremecer al profeta General Billy Mitchell. Allí teníamos casi todo lo que nos quedaba: nuestros portaaviones, con un limitado número de buques de línea para su protección. Las fuerzas japonesas estaban constituidas en forma semejante a las nuestras. Era cuestión de que una de estas flotas destruyera a la otra y, sin embargo, ninguna de las dotaciones de ninguno de los bandos, excepción hecha de aquéllas que se hallaban en los aviones, jamás vieron a sus adversarios, en cuanto se refiere a buques de superficie.

Sé esto porque, yo me hallaba allí, en el destructor que se encontraba en la vanguardia de nuestra formación, y mi buque, el "*Perkins*", constituyó uno de los objetivos secundarios del enemigo. Sus aviones torpederos, doce en total, se dirigieron directamente hacia nosotros, barriendo nuestras cubiertas con su fuego de ametralladoras y dejando caer torpedos. Al mismo tiempo fuimos horquillados con bombas, que fueron dejadas caer desde gran altura, durante un ataque coordinado efectuado por los bombarderos. Los fragmentos de aquéllas cubrían nuestras cubiertas, pero eliminamos, por lo menos, a siete de los torpedoplanos con nuestra propia artillería antiaérea y cañones de 5 pulgadas.

Las pérdidas experimentadas por la aviación enemiga, en el Mar de Coral, fueron superiores a las nuestras, y los daños sufridos por sus unidades de superficie fueron de tal magnitud, que se vieron obligadas

a retirarse para no volver jamás, como fuerza organizada, hasta un lugar tan avanzado, y, si bien es cierto que los japoneses presumían los resultados, ellos no sabían, en aquella época, la magnitud de los perjuicios que nos habían ocasionado. De nuestros principales portaaviones el “*Yorktown*” quedó fuera de servicio durante cierto tiempo, y el “*Lexington*” se perdió. En cuanto a los grandes buques de combate, ellos habían quedado reducidos a una media docena escasa. Dos de éstos lograron salvarse milagrosamente de la persistencia y destreza de los japoneses.

En la agitación resultante de la acción del Mar de Coral, cuya importancia no estábamos todavía en condiciones de apreciar, el “*Perkins*” fue destacado para convoyar frente a la costa de Australia. El torpedeamiento de un buque mercante griego — que constituía parte de un convoy nuestro — evidenció que el peligro no había desaparecido aún de dicha zona y, además, presagiaba la verdadera crisis de la guerra marítima en el Pacífico, momento decisivo que yo estaba por presenciar y que casi nos causa la pérdida de dos de nuestro puñado de cruceros.

En la placidez de un domingo otoñal, claro y frío, nada había en el puerto de Sydney, Australia, que indicara que nos hallábamos en guerra, salvo, quizá, que al atardecer no se prendían las luces. La presencia de un crucero australiano y la de un crucero y un destructor norteamericanos en semejante puerto internacional, era algo que no hubiera causado extrañeza ni en los días de preguerra. Impecablemente presentados, estos buques no ofrecían rastro alguno de haber sido recientemente recorridos ahí, después de la violenta acción — para los buques norteamericanos — del Mar de Coral y, tampoco demostraban ser éstos los restos de lo que antes era una orgullosa flota.

Dentro de los próximos meses estas tres unidades, cuya importancia era mayor que nunca, también serían destruidas, pero no sin antes prestar nuevos y valiosos servicios. Es indudable que en este sereno atardecer del 31 de mayo de 1942, no había, razón alguna para, sospechar que dentro de algunas horas, un astuto enemigo violaría nuevamente el día dedicado al reposo y a los oficios religiosos (domingo), con otra tentativa semejante a la de Pearl Harbour, pero en menor escala. Además, hasta esta fecha, las actividades japonesas no se habían desarrollado tan al Sur. Verdaderamente, esta acción debía constituir el punto culminante de la guerra en el Pacífico.

Al parecer todo se encontraba perfectamente protegido. Sydney tenía en su entrada una red submarina y dispositivos detectores. Contaba con una eficiente flota patrullera de puerto, como lo demostrarán las revelaciones posteriores y, sobre todo, el puerto se encontraba sobre la costa oriental de Australia, en su parte entrante y bien abajo, a unas tres cuartas partes de su longitud hacia el Sur, o sea alrededor de unas

800 millas a partir del extremo septentrional que estaba frente a las fuerzas japonesas destacadas en la Nueva Guinea. Parecía un puerto conveniente. Es cierto que el día anterior se había denunciado la presencia de un avión no identificado, el cual podía ser enemigo, dada la distancia de 800 millas que existía desde la base adversaria más próxima, pero también podría haber sido uno de los nuestros.

Como estas tres unidades debían partir al día siguiente para reunirse con la pequeña, pero eficaz, escuadra australiana, yo desembarqué del buque de mi mando, el *"Perkins"*, para despedirme.

A las 22,30 horas, en circunstancias en que me disponía para regresar a bordo, vi y oí un cañoneo en el puerto que solamente podía provenir del crucero *"Chicago"*. De inmediato pensé que únicamente un submarino o alguna otra unidad torpedera podía haber entrado al puerto, y me dirigí rápidamente para embarcarme en la lancha que me esperaba en el muelle. Por rara coincidencia, ninguno de aquéllos con quienes me crucé en tierra parecían estar excesivamente alarmados ni interesados por el cañoneo. Confieso, empero, haber sentido cierta intranquilidad cuando mi pequeña embarcación pasó al costado del crucero australiano *"Camberra"*, por cuanto, encontrándose aquella sin luces y apenas destacándose sobre el agua, podríamos, en esas circunstancias, haber sido confundidos por una embarcación enemiga. Afortunadamente, nos fue posible hacer las señales de reconocimiento y llegamos, sin inconvenientes, al *"Perkins"*, donde me enteré que el Comandante del *"Chicago"*, también en viaje a su buque, había ordenado que yo zarpara con mi buque y patrullara el puerto.

Mientras recorría el puerto, y a pesar de la prueba en contra, constantemente venía a mi mente la idea de que era algo fantástico que en un puerto tan cerrado se encontrara una unidad enemiga. Pero Pearl Harbour eliminaba toda duda sobre esta posibilidad. Los lindes de un puerto cerrado no son muy favorables para maniobrar con un destructor. Como las embarcaciones patrulleras más pequeñas también navegaban en el desempeño de la misma misión y como no se había descubierto nada, se nos dio la orden de regresar a nuestra boya y esperar órdenes. No había transcurrido media hora cuando el oficial de guardia en cubierta gritó: "¡Torpedo!". En el preciso momento en que me asomaba por sobre la borda del puente, vi su estela pasar por nuestra proa.

El *"Chicago"* y el *"Perkins"* estaban amarrados a boyas a 500 yardas de distancia y alrededor de la misma distancia de la costa, sobre una línea que partía de la entrada del puerto, encontrándose ésta alejada a un par de millas. Estábamos orientados en la misma dirección, y nuestras posiciones relativas eran tales que nuestra amura de estribor se hallaba más o menos al través del centro del *"Chicago"*.

El torpedo había pasado cerca de la popa del *"Chicago"* antes de

pasar por delante de nuestra proa. Luego siguió viaje hacia un barco transporte que se hallaba amarrado en la Base Naval de la isla Garden, en donde se alojaba la dotación de un submarino holandés. El torpedo navegaba a gran profundidad y pasó por debajo de la quilla del barco y explotó al chocar contra la costa, haciendo volar a aquél. Se perdieron veinte vidas. Otro torpedo pasó por la proa del "*Chicago*" y se fue sobre la costa, sin explotar.

Dispuse que nuestras dos balleneras se largaran, con tres hombres cada una, hacia el lugar del siniestro y prestaran toda la ayuda posible. Trabajaron durante toda la noche en el traslado de los muertos y heridos que había a bordo del barco transporte. Como era evidente que el "*Chicago*" y el "*Perkins*" eran, para el enemigo, semejantes a patos embotellados y asentados en el agua, y como no era posible que perdiéramos esta preciosa parte de nuestra flota por acción del enemigo, el Comandante del "*Chicago*" dispuso que abandonáramos el puerto. Con el "*Perkins*" venciendo los obstáculos, logramos cruzar la entrada y guarecernos en alta mar. Al día siguiente regresamos para recoger a nuestras balleneras y personal, el que había hecho su trabajo con toda corrección.

El "*Gamberra*", que estaba fondeado detrás de la curva que forma el puerto y a una considerable distancia del lugar donde nosotros habíamos estado amarrados, decidió permanecer allí. Me enteré más tarde que también este buque casi fue alcanzado por un torpedo.

Cuando finalmente se aclaró la situación en el puerto, se dedujo que los acontecimientos deben haberse desarrollado en la siguiente forma:

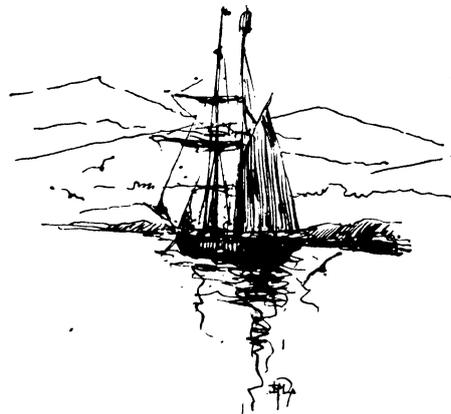
Al parecer, los japoneses habían logrado obtener detalles de las defensas del puerto y de las rutas a través de las mismas, por intermedio de algún buque mercante que no tenía mayor entusiasmo por la causa aliada. Con esta información, una flota de cinco submarinos se situó convenientemente para el ataque. Uno de ellos transportaba un avión en un galpón estanco desmontable. Evidentemente, era éste el avión que, el día anterior, había reconocido el puerto y situado a nuestros cruceros. Sobre la cubierta de cada uno de los otros cuatro submarinos, se encontraba fijo, por un mecanismo, un submarino diminuto tripulado por tres hombres y que podía separarse mediante el sencillo procedimiento de retirar el cerrojo mientras el buque madre se encontraba sumergido. Fueron estos cuatro diminutos submarinos los que consiguieron penetrar en el puerto de Sydney. Uno de ellos quedó enredado en la red antisubmarina y, ante tal dilema, recurrió literalmente al "hara-kiri". En otro, el torpedo quedó trabado en su tubo de, proa y explotó, destruyendo al buque. Fue la torrecilla de un tercero lo que fue visto y atacado por el "*Chicago*", atrayendo nuestra atención, y su dotación de artillería estaba convencida de haber hecho

blanco. Las unidades patrulleras del puerto ajustaron cuentas con el cuarto.

Los pormenores, tal como han sido referidos, provienen de las cartas náuticas que fueron recuperadas y donde se hallaban trazados los detalles del ataque, como así también del examen de los daños estructurales realizado por las autoridades portuarias y navales que extrajeron los cascos de las referidas naves. No hubieron prisioneros, pero varios de los tripulantes se quitaron voluntariamente la vida. Al parecer, no había ningún plan para huir. Esto era un suicidio y como tal había sido planeado.

El ataque japonés había estado bien concebido, bien proyectado, y faltó muy poco para su perfecta ejecución. Solamente la adversidad impidió que tuviera buen éxito.

Después de haber transcurrido algo más de un año, los británicos, en su afortunada tentativa de poner fuera de servicio al acorazado alemán "*Tirpitz*" — después de pasar por 50 millas de fiordos noruegos minados y protegidos con redes — darían al mundo una lección en el uso apropiado de los submarinos diminutos. Pero el fracaso de la alardeada inventiva japonesa en el puerto de Sydney, fue lo que salvó la piedra angular en sí de nuestra nueva y poderosa flota, y a la que hoy tanto teme toda la armada japonesa.



Los tanques navales experimentales

Por el Teniente de Navia, Ingeniero Naval, Germán A. Frías

Como es bien sabido, el diseño de un buque es un problema altamente complejo debido al conflicto que existe entre los diversos requisitos y restricciones, el que finalmente debe resultar en un buen balance del conjunto. Muy especialmente, el diseño del casco y su forma, para llenar ciertas condiciones, presenta un problema específico cuya única solución es la forma de carena que posea las características capaces de dar el rendimiento total más alto para el caso dado.

Dicho rendimiento total puede reflejarse en diferentes términos para cada tipo de buque: para un yate de regata, en el máximo posible de velocidad sobre un trayecto dado ; para un buque de guerra, en la mayor efectividad militar y, para un carguero, en una economía de algunos centavos por milla.

La importancia de este problema se manifestó, por primera vez, en Inglaterra, allá por el año 1867, cuando la Marina Británica empezó a exigir de los ingenieros navales buques a vapor más veloces y eficientes. Entonces comenzó el ingeniero William Froude, a realizar experimentos de remolque, de pequeños modelos de buques, con el fin de establecer las formas de carena de más fácil propulsión y estudiar los fenómenos que se producen durante el desplazamiento de un buque en el agua. Mediante el resultado de las pruebas en el primer tanque naval — construido en su propia casa — Froude pudo demostrar al Almirantazgo Británico en qué forma, relativamente económica, era posible determinar la potencia o la fuerza necesaria para remolcar modelos de carenas; y de qué modo la información así obtenida podría, mediante la ayuda de la ley de semejanza mecánica, ser utilizada en la determinación del poder propulsivo necesario para un buque de forma semejante. Además, mostró que el mismo método experimental permitiría a los ingenieros navales establecer la mejor forma de carena para satisfacer características dadas de un nuevo diseño, en lugar de correr el riesgo de que una vez construido, un buque no fuera capaz de cumplir con la velocidad especificada, como sucedía con mucha frecuencia. Froude estableció así las bases sobre las cuales los ingenieros navales han ido desarrollando y mejorando los métodos para prede-

terminar, mediante pruebas con modelos, las características propulsivas de los buques.

Froude adoptó la ley general de semejanza mecánica, debida a Newton, al caso de los buques y sus modelos, llegando así a lo que en la ingeniería naval se conoce como la “ley de comparación”.

La resistencia que ofrece un cuerpo flotante a su avance, sobre la superficie libre del agua, puede dividirse en dos partes: la resistencia debida al rozamiento, producida entre su superficie exterior sumergida y el agua, llamada *resistencia por rozamiento*; y la resistencia originada por el conjunto de olas y remolinos, creado por su movimiento, que se conoce como *resistencia residual*.

Mediante sus experiencias con modelos, Froude investigó la configuración de las olas formadas por cascos de formas geoméricamente semejantes y encontró que si éstas eran comparadas a velocidades que él llamó *correspondientes* — definidas como velocidades proporcionales a las raíces cuadradas de las dimensiones lineales de los modelos — las olas resultaban prácticamente de formas idénticas. Luego, midiendo las resistencias de modelos semejantes trazó curvas con la variación de éstas en función de la velocidad y observando que las curvas — aunque no coincidentes — tenían aproximadamente la misma forma, dedujo su Ley de Comparación, diciendo, en términos generales, que: “Para formas semejantes, las resistencias, a velocidades correspondientes, son proporcionales a los desplazamientos”. Pensó luego que, ya que tanto la configuración de las olas como la forma de las curvas de resistencia resultaban similares, la razón por la cual las curvas no coincidían debía estribar en que la resistencia por rozamiento no seguía la Ley de Comparación, tan bien como la residual. Mediante pruebas de remolque de planos delgados, de igual longitud y superficie mojada que los modelos, consiguió valorizar la resistencia por rozamiento, y restando ésta de la total obtuvo la resistencia residual, comprobando entonces que esta última seguía perfectamente la Ley de Comparación.

Froude no se limitó a comparar los resultados de pruebas con pequeños modelos. Efectuó también interesantes experimentos de remolque de un buque, de casi mil toneladas, el “*Greyhound*”, en 1872, las que le permitieron corroborar la exactitud de todos sus razonamientos previos. La comparación entre los resultados del remolque del “*Greyhound*” con los del modelo del mismo buque, sirvieron de base sólida a la Ley de Comparación de Froude.

Dado que las resistencias por rozamiento del modelo y del buque pueden ser obtenidas independientemente, mediante cálculos empíricos conocidos, es posible obtener, remolcando un modelo, su resistencia residual, substrayendo de la total — que se mide durante la prueba — la de rozamiento calculada y pasar luego al buque en la forma ya explicada.

La determinación de la potencia propulsiva con la forma antedicha es sólo la función más simple y elemental de un tanque para modelos. En general, el diseñador no debe limitarse a fijar la forma de su buque, efectuar una prueba para determinar su potencia propulsiva y aceptar ésta como resultado final. El tanque le brinda la oportunidad de experimentar, variando tales o cuales características de la carena, con el objeto de llegar a un casco que ofrezca la mínima resistencia posible. La resistencia por formación de olas, por ejemplo, puede reducirse apreciablemente gracias a los ensayos, ya que es afectada, muy acentuadamente, por pequeños cambios de forma. El aumento de la eslora puede aumentarla o disminuirla según que la ola de popa, que interfiere con el sistema de olas de proa, las aumente o debilite.

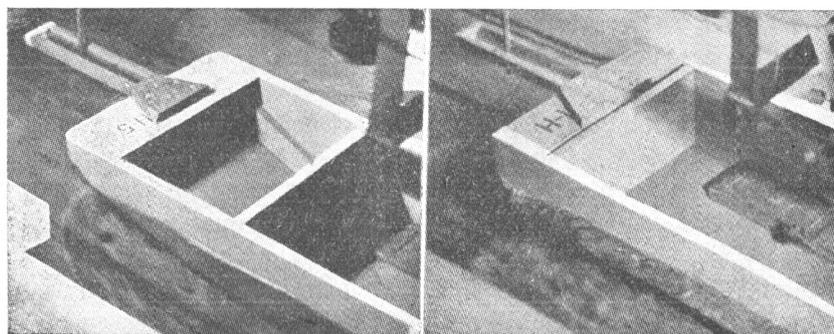


FIG. 1. — Modelos de barcasas de río durante sus pruebas. Las líneas de agua de la izquierda indican mínima resistencia (36 HP. para remolcar a 5 millas) ; la turbulencia en el modelo de la derecha muestra malas condiciones (60 HP para el mismo caso)

En el caso de un buque de guerra, principalmente, puede ser necesario probar dos o más modelos, hasta alcanzar las cualidades requeridas para sus fines militares.

A los pocos años de haberse inaugurado el primer tanque para modelos de la Marina Norteamericana, en el año 1902, se le confió el estudio de las formas de carena para dos cruceros acorazados gemelos, de 14.000 toneladas, los que debían llevar mayor armamento que otros dos cruceros anteriores, de menor desplazamiento. Las pruebas en el tanque dieron como resultado buques mayores en 820 toneladas y que podían navegar a 22 nudos con mucho menor potencia que sus predecesores más livianos. Más o menos en esa misma época varios destructores no alcanzaron su velocidad de contrato en las pruebas de entrega y el astillero constructor lo atribuyó a que las líneas de carena diseñadas eran deficientes. Se sugirieron alteraciones que costarían de 120 a 150 mil pesos por buque. Sin embargo, unas pocas pruebas con modelos mostraron que sólo pequeños cambios en los cascos, a un

costo de \$ 10.000 por buque, traerían excelentes mejoras. Cuando la Marina de los EE. Unidos proyectó su primer crucero liviano, en 1904, el diseño inicial era para buques de 4.000 toneladas de desplazamiento, 105 metros de eslora y una velocidad máxima de 26 nudos. Las pruebas de modelos mostraron, que un buque de 105 metros de eslora requeriría doble potencia para moverlo a la velocidad y con el desplazamiento requerido, que uno cuya eslora fuera 30 metros mayor, pero de menor manga y calado.

Veinte años más tarde Estados Unidos inició la construcción de sus cruceros pesados, de 10.000 toneladas, clase "*Salt Lake City*". Las investigaciones en el tanque dieron como resultado un casco con una nueva forma de sección maestra, una popa enteramente nueva y una proa bulbo, capaz de desarrollar más de 32 nudos.

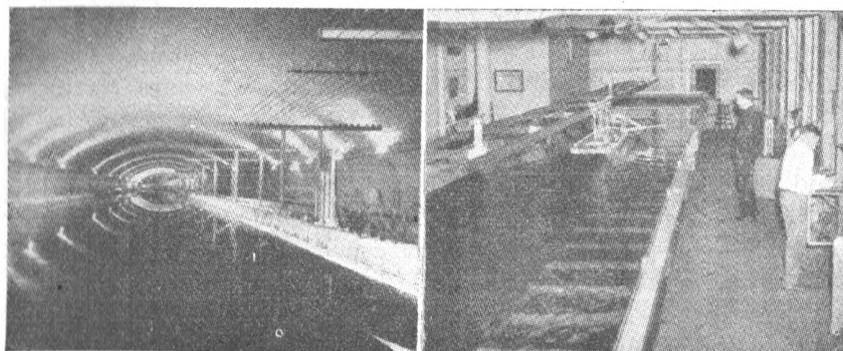


FIG. 2. — Vista general de dos tanques navales: A la izquierda, el "David W. Taylor", el mayor del mundo; a la derecha, el del Stevens Institute of Technology, uno de los más pequeños

En líneas generales, un tanque naval es esencialmente un canal de gran longitud con respecto a su ancho, provisto de los dispositivos necesarios para remolcar modelos y determinar la resistencia que ofrecen a su avance en el agua, a velocidades constantes.

Existen dos métodos para el remolque. El más corriente consiste en un carro o puente rodante, a través del tanque, que corre a lo largo de éste sobre rieles, propulsado por motores eléctricos y al cual va enganchado el modelo a remolcar, a través de un dinamómetro, para medir la fuerza de remolque.

El segundo método, empleado en los tanques pequeños, más sencillo y económico, consiste en remolcar el modelo por medio de un peso conocido que cae, midiéndose entonces la velocidad en lugar de la resistencia.

En general, se emplea agua dulce con el fin de evitar acciones

corrosivas, debiéndose, por lo tanto, efectuar correcciones por diferencia de densidad con el agua de mar.

Las dimensiones generales de un tanque dependen del tamaño de los modelos a emplearse. La longitud debe permitir acelerar y desacelerar el modelo, como también disponer de suficiente carrera, a velocidad constante, para efectuar las mediciones; la sección transversal debe ser tal que no se produzcan interferencias con las paredes, que deformen las olas generadas por el modelo. Hasta hace algunos años no se consideraban aceptables los resultados de ensayos con modelos pequeños; por el contrario, éstos debían ser lo más grandes que fuera posible, seis y aún más metros de eslora. Aunque no existe una diferencia fundamental entre el desempeño de un modelo de 6 metros y uno de 1,20 mts., la discrepancia reside en que a medida que la longitud del modelo disminuye, la naturaleza del flujo de agua, a lo largo del mismo, deja de ser turbulenta como es en el buque, dando lugar a dificultades en la estimación de la resistencia. Sin embargo, estudios efectuados en los últimos años han demostrado que estimulando artificialmente la turbulencia, es posible usar, con excelentes resultados, modelos de hasta 1,20 metros de eslora. Esto brinda la posibilidad de disponer de un tanque naval a muy bajo costo. Con el cambio de longitud de 6 a 1,20 mts., el peso del modelo baja de unos 1.000 Kgs. a sólo 8 Kgs.; consecuentemente, disminuye el tamaño del equipo y el del tanque, ya que la sección transversal de éste puede reducirse de unos 60 m.² a 2,40 m.². El tanque del Stevens Institute (EE. UU.), de 30 metros de longitud, ilustrado en este artículo, es un ejemplo de ello. Ultimamente ha estado encargado de importantes investigaciones sobre cascos para lanchas torpederas, hidroaviones y destructores.

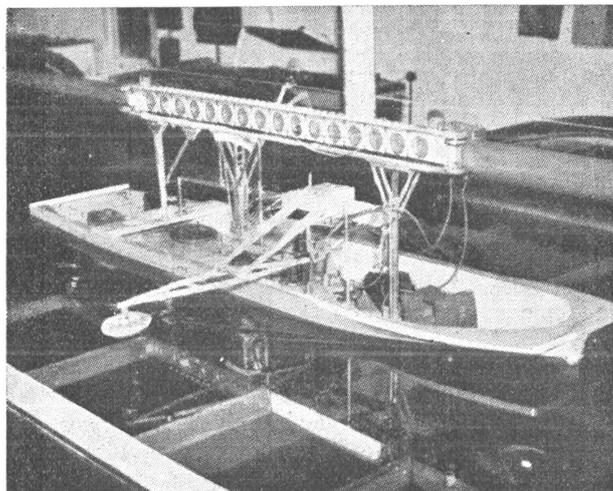


FIG. 3. — Remolque de un modelo en el tanque del Stevens Institute of Technology

Además de los estudios ya nombrados, los tanques de prueba de modelos permiten realizar muchas otras investigaciones de gran utilidad para el ingeniero naval.

Es necesario, también, conocer cuál será el aumento de resistencia producido por lo que en ingeniería naval se conoce con el nombre de “apéndices” del casco, es decir, pies de gallo, quillas de rolo, timones, etc. En general las primeras pruebas de remolque se efectúan con un “modelo desnudo”, es decir, desprovisto de los apéndices. Luego se colocan éstos y efectuando nuevas pruebas puede establecerse el aumento de resistencia. El tanque permite entonces establecer la mejor posición de las quillas de rolo, arbotantes, etc., para que produzcan la menor resistencia posible.

Una vez establecida la potencia efectiva necesaria para el futuro buque, se trata de dotarlo de las hélices más apropiadas. Se construyen entonces modelos de las mismas, los que son sometidos a pruebas para determinar sus características. Cada modelo es probado en el tanque, colocándolo en el extremo de un eje que se proyecta sumergido horizontalmente y desde la proa de un flotador especial que contiene el mecanismo motor. El eje es lo suficientemente largo como para que los disturbios producidos en el agua, por el avance del flotador, no lleguen a la hélice. El conjunto se mueve a lo largo del tanque arrastrado por el carro remolcador de éste a velocidad constante. Un dinamómetro acoplado al motor, que hace girar la hélice-modelo, permite medir la cupla torsora, empuje y velocidad de rotación, para diferentes velocidades de avance. Mediante el empleo de coeficientes no dimensionales es posible pasar del modelo a la hélice grande. Las pruebas de cavitación de las hélices se efectúan en túneles hidrodinámicos, donde el agua circula en un circuito cerrado, a velocidad constante conocida, disponiéndose además de bombas para crear cierto grado de vacío sobre el agua, para simular condiciones reales. La cavitación que se produce en el modelo que gira se observa a través de ventanas especiales por medio de un estroboscopio que permite “inmovilizar” la imagen, o tomando fotografías ultra-rápidas, mientras que el empuje de la hélice, cupla, revoluciones y velocidad del agua se obtienen en la forma usual.

Definidas todas las características de las hélices propuestas para un futuro buque, queda por determinar la acción entre éstas y el casco, para lo cual se llevan a cabo las pruebas de autopropulsión. El modelo del buque es entonces equipado con todos sus apéndices; los propulsores se colocan en su posición — movidos por motores eléctricos ubicados dentro del modelo — en forma de poder medir el empuje y cupla para distintas velocidades de rotación, y el conjunto se acopla al carro remolcador en la forma usual. Aunque existen varias formas

de llevar a cabo estos ensayos, en líneas generales se trata de obtener un equilibrio entre el empuje de las hélices y la resistencia total de remolque, lo que permite deducir el rendimiento total de propulsión.

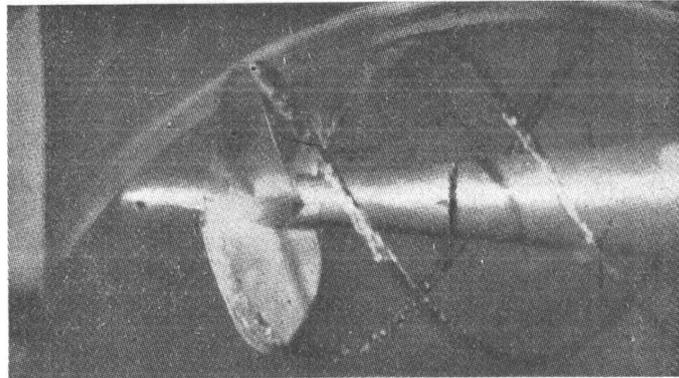


FIG. 4. — Fotografía ultrarrápida de una hélice cavitando

En el año 1871, Froude determinó, mediante pruebas en un tanque, que sólo el 42 % de la potencia indicada de las máquinas de un buque de 1.000 toneladas se podía aprovechar como potencia efectiva para la propulsión. A pesar de que la ingeniería naval ha logrado grandes mejoras en ese sentido, falta aún mucho por hacer y sólo la investigación en los tanques de prueba puede lograrlo.

Algunos laboratorios poseen dispositivos especiales para producir en los tanques olas trocoidales regulares, y aun olas irregulares, con el fin de investigar el comportamiento de los barcos bajo la influencia de las mismas. Estos ensayos muestran los movimientos del modelo y su pérdida de velocidad, en virtud del oleaje, de modo que permiten deducir la forma más favorable del casco, por lo que afecta a su velocidad y estabilidad, no sólo en aguas tranquilas, sino también con mar agitado.

Las condiciones de maniobrabilidad de un buque, determinación de círculos evolutivos, etc., pueden obtenerse fotografiando las sucesivas posiciones de un modelo que gira actuando por su timón. También se han efectuado, en los tanques, experimentos sobre rolado y cabeceo de los buques, como asimismo acerca de los efectos que en el avance de una nave tienen la profundidad del mar, el ancho de un canal y aún la proximidad de otro buque.

En el terreno puramente académico se efectúan múltiples investigaciones, que comprenden desde el estudio de formas enteramente nuevas hasta la resolución de los problemas hidrodinámicos más complejos.

El tanque experimental "David W. Taylor"

Entre el vasto número de tanques navales que existen actualmente, el "David W. Taylor", perteneciente a la Marina de los Estados Unidos, merece citarse como ejemplo de lo más moderno y completo en la materia, además de ser posiblemente el mayor del mundo.

El tanque "David W. Taylor", inaugurado en 1940 con el nombre del prestigioso ingeniero naval, fue construido a un costo de 3.500.000 dólares, con el objeto de reemplazar al tanque del Arsenal Naval de Washington, que resultaba pequeño. Se encuentra situado en Carderock, Estado de Maryland, a unos 18 kilómetros de la ciudad de Washington.

El nuevo establecimiento, alojado en un gran edificio de cerca de 300 metros de frente, comprende las siguientes partes principales:

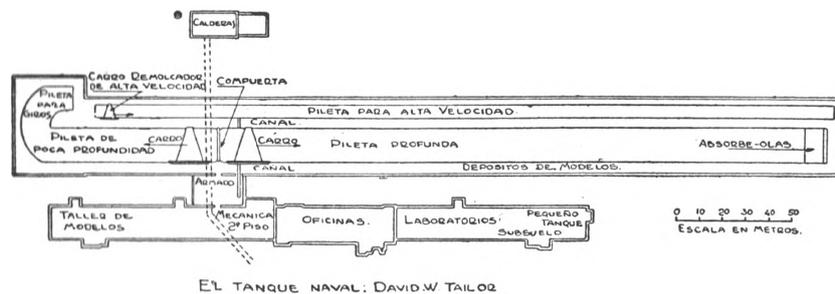


FIG. 5

- 1) Una gran piletta de sección rectangular para pruebas de modelos de buques en general, de una longitud de 284 metros, un ancho de 15,30 metros y una profundidad de 6,60 mts.
- 2) Una piletta de poca profundidad, para pruebas de modelos de remolcadores, barcos de río, etc., de 91 mts. de longitud, 15,30 mts. de ancho y una profundidad que puede ser variada desde 3 mts. hasta pocos centímetros. Esta piletta es una continuación de la primera, separada por una compuerta en forma de poder hacer de ambas, una piletta, cuando se desea.
- 3) Una piletta para alta velocidad, para ensayar modelos de buques muy veloces, etc. Tiene una longitud de unos 350 mts., con un ancho de 6,60 mts. y una profundidad de 3 mts.
- 4) Una pequeña piletta de 42 x 3 x 1,50 mts., ubicada en un subsuelo, destinada a ensayos preliminares con modelos pequeños y a ciertas investigaciones especiales.
- 5) Una piletta circular, para pruebas de giro, de un ancho me-

dio de 13,50 mts. y un radio de 14,40 mts., abarcando un arco de 180°. Esta piletta se encuentra a continuación de la piletta de poca profundidad, permitiendo así que los modelos puedan ser acelerados en trayectoria recta antes de iniciar la prueba de giro.

- 6) Dos túneles hidrodinámicos, para pruebas de hélices, etc., uno con un diámetro de 68 cmts. en la sección de prueba, y el otro de 30 cmts.
- 7) Una piletta con circulación de agua, destinada a pruebas especiales de partes, en tamaño natural y observación de los fenómenos que se producen bajo el agua, para lo cual está provista de ventanas de cristal en sus lados y fondo; el modelo a probar permanece fijo y es el agua la que, movida por un impulsor especial, circula a lo largo de éste.
- 8) Un taller de modelos dotado de las más modernas máquinas-herramientas para la fabricación de modelos de buques, estructuras y hélices.
- 9) Un grupo de oficinas para administración y personal técnico, laboratorios fotográficos y de ensayo de materiales, y biblioteca.

El edificio que aloja las piletas tiene ciertas características especiales que merecen citarse. Está construido de hormigón armado, con el techo en forma de arco. No existen ventanas ni aberturas para el pasaje de luz exterior; la iluminación y ventilación se efectúan en forma artificial. La iluminación eléctrica permite un buen control de la luz, necesario para fotografiar los modelos en movimiento. La ventilación y calefacción están combinadas en forma de mantener una temperatura uniforme en todo el edificio. El tener las piletas dentro de un edificio totalmente cerrado impide corrientes de aire, perjudiciales durante las pruebas, como también la entrada de polvo ambiente, etc., que se depositaría sobre la superficie del agua. Además, la eliminación de la luz solar impide o retarda la formación de algas y otras substancias orgánicas en el agua inmóvil de las piletas.

Las paredes laterales de hormigón armado de las piletas llevan, en su parte superior, rieles de acero sobre los que corren los puentes remolcadores de los modelos.

El alto grado de precisión, requerido en las pruebas con modelos, sólo puede lograrse cuando el remolque se efectúa a velocidad constante. Esto requiere primeramente que los rieles, sobre los que correrá el carro de remolque, estén tan perfectamente nivelados que la gravedad no tenga ningún efecto acelerante o desacelerante durante una corrida. Así, en las piletas del "David W. Taylor" se presta muy especial

atención al nivelado de los rieles. Se consideró de tanta importancia este problema que los rieles no son en realidad rectos, sino que siguen la curvatura de la tierra, a fin de que la acción de la gravedad sobre el carro sea constante. El máximo error admitido, en el sentido vertical, es de 0,005 de pulgada. La nivelación se efectuó por medio de microscopios tomando como referencia, para la curvatura de la tierra, la superficie del agua, en las piletas, y llevó quince meses de trabajo.

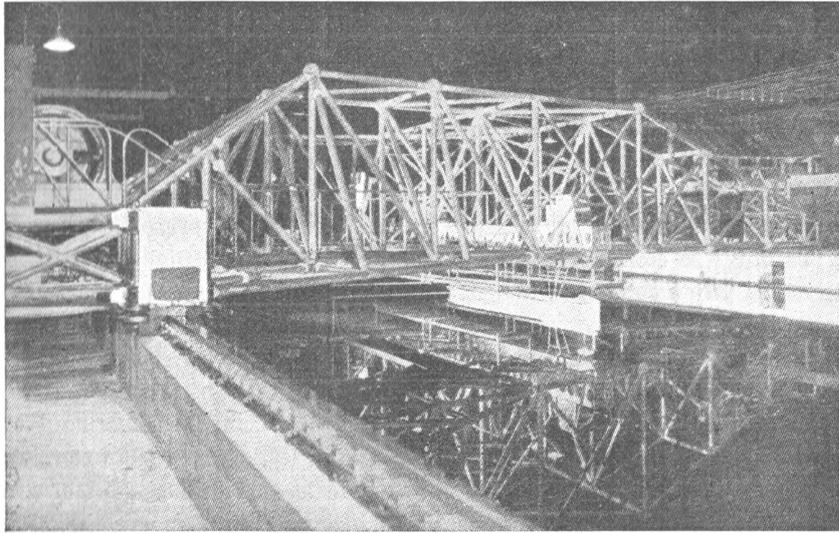


FIG. 6. — Uno de los carros remolcadores del tanque "David W. Taylor"

Cada pileta tiene su carro remolcador, consistente en una estructura de tubos de acero que en su planta tiene la forma de un triángulo isósceles que atraviesa la pileta a manera de puente, trasladándose sobre los rieles en ambos lados. La base del triángulo isósceles tiene las ruedas motrices, en número de cuatro, mientras que el vértice lleva sólo dos ruedas libres. Las ruedas motrices son movidas por motores hidráulicos a aceite, uno para cada rueda, los que, a su vez, reciben el fluido de cuatro bombas movidas a pares por dos motores eléctricos sincrónicos. Este dispositivo provee un buen control variable, permitiendo regular la velocidad del carro a voluntad. Un carro puede ser acelerado y desacelerado con gran suavidad y trasladado, con movimiento uniforme, a una velocidad tan baja como un décimo de nudo. La variación de velocidad, durante una corrida, no debe ser mayor de 0,01 de nudo, en más o en menos.

En el centro de cada carro se encuentra instalado un dinamómetro capaz de medir y registrar, con gran precisión, la resistencia

que opone un modelo al ser remolcado, como también la velocidad de remolque.

Al efectuar una prueba de remolque de un modelo, el carro, partiendo del reposo, va acelerándose gradualmente, mientras que el modelo va desarrollando sus olas características y el flujo del agua se va normalizando a su alrededor. Una vez alcanzada la velocidad de prueba, el remolque debe proseguir a velocidad constante. En la pileta mayor, por ejemplo, la máxima velocidad posible es de 18 nudos y debe mantenerse invariable durante 8 segundos, con el fin de registrar la resistencia con el grado de precisión necesario. Un modelo de 6 mts. de largo, con un desplazamiento de 1.000 Kgs. puede representar el casco de un acorazado de 35.000 toneladas y 30 nudos de velocidad. Esto muestra cuán necesario es efectuar las pruebas, con el máximo de precisión posible, a fin de poder deducir, de los resultados de las mismas, la potencia propulsora necesaria para el buque.

Todos los modelos de cascos probados en el Laboratorio "David W. Taylor" se construyen de pino blanco. A pesar de que los utilizados en la pileta más grande varían en longitud desde 3,60 mts. hasta 9 mts., el largo standard adoptado es de 6 metros y sirve tanto para acorazados como para destructores y todos los tipos de buques intermedios. En la fabricación de estos modelos se emplean máquinas-herramientas para cortarlos hasta en forma aproximada, efectuándose luego el ajuste final a mano. Cada modelo se construye de numerosas chapas horizontales a manera de líneas de agua, unidas sólidamente en, un bloque rígido, mediante clavijas de madera y cola a prueba de agua, aplicada en caliente.

Cuando este bloque está listo se coloca en una máquina de perfilar que efectúa cortes transversales guiada por plantillas de las secciones transversales obtenidas del plano de líneas del buque. Luego se saca el excedente de madera entre secciones mediante herramientas rotativas y finalmente el modelo se termina a mano. El acabado de un modelo consiste en un pintado con esmalte, de secamiento rápido, aplicado con soplete. El costo medio de un modelo de 6 metros, listo para una prueba de remolque, es de unos 400 dólares. El costo total de modelos y ensayos para un acorazado, que costará muchos millones, puede variar entre 1.500 y 5.000 dólares, suma relativamente insignificante a gastar para poder tener la seguridad de que el buque va a resultar en la forma que se espera.

Fuerza combativa y abastecimientos(*)

BUQUES, AVIONES Y ARTILLERÍA

En esta era de guerra mecanizada las empresas de las marinas de guerra dependen de la producción. Poco pueden hacer los mejores Oficiales y hombres de una tripulación sin una adecuada y eficiente máquina bélica, altamente especializada. Nuestra principal política no sólo tiende a obtener calidad, sino también una abrumadora superioridad de material, asegurando así una pronta victoria y con la menor pérdida posible de vidas. La excelencia de nuestro material es indiscutible. El genio de la investigación e industria de los Estados Unidos nos ha puesto muy a la vanguardia de nuestros enemigos navales, en buques, aviones y armas; en cantidad tenemos también la delantera; por lo tanto, la balanza del poderío se inclina decididamente a nuestro favor. La magnífica capacidad productiva de los Estados Unidos nos ha dado la mayor marina de guerra de todos los tiempos.

La Armada está profundamente agradecida a la industria, por sus realizaciones, las que le han permitido desempeñar un gran papel y ser una parte efectiva en el desembarco de los ejércitos aliados en Europa, como también proseguir la guerra en el Pacífico con el empuje evidenciado en meses recientes por nuestros avances hacia el Japón. Hemos progresado rápidamente porque pudimos presionar constantemente al enemigo; y es muy importante que no sólo mantengamos esa presión, sino que la intensifiquemos. No debemos aflojar en nuestro esfuerzo combativo ni en el industrial, que hace posible la continuación del primero. Destaco especialmente esto porque, por recientes indicaciones, se deduce que la industria tiene dificultades en satisfacer las necesidades bélicas. Esto es importante, pues si la producción industrial merma, la guerra será más larga y más costosa, en vidas estadounidenses y también en dinero.

(*) Del informe del Almirante J. King, Comandante en Jefe de la U. S. N.

PROGRAMA DE LA PRODUCCIÓN DE BUQUES

A medida que evoluciona la guerra, la naturaleza variable de las operaciones requiere el cambio de buques, de unos tipos a otros. Por ejemplo: durante los primeros cinco meses de 1944, la necesidad de embarcaciones de desembarco era máxima. Después de los desembarcos en Francia y la toma de Saipan y Guam, los grandes transportes de asalto, para las operaciones en las lejanas playas del Pacífico, eran de primera necesidad. Algunos de los programas de buques pequeños fueron terminados durante el año pasado, mientras que la construcción de buques mayores sigue con indeclinable intensidad.

El programa de construcción de buques es revisado constantemente. El resultado de construir demasiados buques de un tipo sería tan serio como hacer muy pocos, puesto que la construcción de naves innecesarias significaría desgaste inútil de potencial humano y materiales críticos, de urgente necesidad en otras parte del esfuerzo bélico. No es cosa fácil mantener equilibrado el programa de construcciones navales. Ha sido necesario cortar ciertos programas y aumentar otros, sin mayor aviso, lo cual ha creado dificultades a la industria, pero estoy convencido de que el resultado, en general, ha sido bueno. Dentro de límites razonables hemos obtenido lo que necesitamos, sin tener que sacar de la industrial otras cosas que necesitamos.

Desde marzo último, la Armada recibió dos nuevos acorazados de la clase del "Iowa": el "Missouri" y el "Wisconsin". El servicio recibe constantemente nuevos portaaviones. Los pequeños portaaviones de escolta, construidos para la Armada por la Comisión Marítima, han sido probados en el combate y demostraron ser eficaces unidades combatives, dentro de los límites impuestos por su tamaño, poderío y velocidad relativamente pequeños. Los primeros dos cruceros grandes, con cañones de 12 pulgadas —el "Alaska" y el "Guam"—fueron puestos en servicio en 1944. Fueron agregados también a la flota varios cruceros pesados de la clase del "Baltimore", muchos cruceros livianos y gran cantidad de destructores. Los buques auxiliares han sido construidos y adquiridos en cantidad, de manera de satisfacer la creciente demanda de transportes, buques de abastecimiento, de reparaciones, "tenders", tanques, remolcadores y hospitales. Muchos de esos buques auxiliares fueron construidos por la Comisión Marítima, según planes del Ministerio de Marina. El éxito de nuestras vastas operaciones en el Pacífico se debe, en gran parte, a nuestra fortuna en obtener un creciente aflujo de buques auxiliares bien diseñados y construidos.

Entre los tipos más pequeños, las embarcaciones de desembarco han sido todas importantes. Durante los últimos doce meses, la Armada adquirió 6.000 de varios tamaños: desde la barcaza hasta el buque de des-

embarco de 140 metros. Además fueron construidas más de 26.000 embarcaciones de desembarco, más pequeñas, de todos los tipos. La eficacia de nuestras embarcaciones de desembarco ha sido demostrada desde las playas de Normandía hasta las de Iwo Jima.

Nuestras embarcaciones de desembarco, concebidas primero como transportes de tropas y carga, han demostrado una gran capacidad combativa con la reciente aplicación de lanza cohetes y cañones livianos de tiro rápido.

Los llamados vehículos anfibios, que se mueven igualmente en tierra y en el agua, han demostrado su valor y son constantemente perfeccionados.

Como se agregan diariamente a la flota nuevos buques, el problema del mantenimiento es cada vez más complejo. Detrás de la flota van unidades de reparaciones completamente equipadas, pues se toma una base avanzada tras otra. Los grandes talleres de nuestros buques de reparaciones están siempre a mano cuando los de guerra necesitan ayuda. De esa manera, mucho se hace en las zonas avanzadas para efectuar reparaciones después de los combates y mantener el estado normal de los buques.

Sin embargo, las reparaciones realmente grandes deben ser efectuadas en nuestros astilleros; y en éstos la escasez de mano de obra ha empezado a ser un problema crítico. La necesidad de reparar ciertas averías, sufridas en combates, ha obligado a varios buques a quedar fuera de la lucha durante demasiado tiempo.

AVIACIÓN

A principios de este año, la mayoría de nuestros cazas eran "Hellcats" o "Corsaire", mientras que los "Wildcats", mejorados, operaban desde los portaaviones escoltas. En construcción se hallan aún nuevos cazas, inclusive de propulsión a chorro. Una de las innovaciones más importantes del año ha sido el empleo, en el combate, de cazas nocturnos, armados con ametralladoras, cañón y lanzacohetes.

El "Ska Hark" está reemplazando al "Sea Gull" como avión común de exploración; el "Sea Gull" había reemplazado al "King Fisher".

El "Helldiver", el cual ha demostrado su valor muchas veces en las campañas del Pacífico, es ahora nuestro bombardero en picada; lleva, a mayores distancias y a velocidades muy superiores, doble carga de bombas que los viejos "Dauntles". Se efectúan continuos experimentos con el fin de producir bombarderos en picada de una capacidad mejor.

El "Avenger", torpedero-bombardero, ha reemplazado al "Devas-

tator”, y va a ser, a su vez, reemplazado por otros modelos que se construyen. Todos están diseñados para aumentar la carga, el radio de acción y el poder ascensional del actual torpedero-bombardero. Un nuevo avión de este tipo ha entrado ya en acción.

El “Catalina”, avión patrullero de dos motores y gran radio de acción —todavía en gran demanda para misiones de rescate en el mar—, ha sido, en general, reemplazado, para patrullaje, por los aparatos mayores “Mariner” y “Liberator”; en cuanto a su trabajo de bombardeo, ha pasado, en parte al “Ventura” y al “Privater”. Los aviones patrulleros en perspectiva y experimentación llevarán mayor carga de combustible o bombas a mucha mayor velocidad que los actuales.

El “Mars”, el cual entró en servicio el año pasado, ha demostrado ser un transporte muy eficiente en cuanto al costo por tonelada y milla. Se están haciendo planos para un programa de transportes experimentales con cabina contra presión y de altas velocidades y altitudes.

Son mejorados también constantemente los deslizadores anfibios, diseños de alas rotatorias y aviones de blanco para el mejoramiento del fuego antiaéreo.

ARTILLERÍA

La técnica actual de las operaciones anfibias ha impuesto a la flota la tarea de apoyar con artillería a nuestras fuerzas terrestres. Hoy esa artillería de apoyo es de la mayor importancia, puesto que los desembarcos van precedidos de terribles bombardeos navales. Después de los desembarcos, a menudo se requiere el empleo de los cañones navales para bombardear objetivos determinados, facilitando así el avance de nuestras tropas.

Los encuentros con buques en el mar son generalmente breves. Sin embargo, en el bombardeo contra tierra se gasta una enorme cantidad de municiones, de ahí que haya aumentado grandemente la demanda de la artillería. Por ejemplo: en nuestros bombardeos, desde el 7 de diciembre de 1941 a julio de 1944 (sin incluir el de Saipan), empleamos unas 40.000 toneladas de proyectiles. Durante el bombardeo a Saipan, el cual duró un mes —desde el 13 de junio al 12 de julio—, los buques de las fuerzas atacantes dispararon 11.000 granadas. En muchos casos, en el Pacífico, ha sido posible neutralizar las instalaciones enemigas antes de que desembarcaran nuestras tropas. En un informe oficial de la acción en Guam se declaraba que: “Todas las instalaciones defensivas de todos los tipos: artillería de costa, cañones antiaéreos livianos y pesados, y cañones de doble propósito, fueron inutilizados antes del desembarco de tropas... Se cree que fue puesto fuera de combate todo cañón de la costa W mayor que una ametralladora”.

Esos bombardeos contra objetivos terrestres han cambiado las necesidades y modelos de la artillería, en cuanto a granadas, bombas, bombas voladoras y espoletas de alta capacidad. Cuando Pearl Harbour fue atacado, la Armada casi no tenía municiones de alta capacidad (llamadas así por su alto contenido de explosivos). Desde entonces, la producción de ese tipo de proyectil ha aumentado rápidamente y en general abarca el 75 por ciento de la producción de granadas de calibres comprendidos entre 6 y 16 pulgadas. La producción naval anual, de todos los tipos de calibres mayores, excede ya al total disparado durante la Primera Guerra Mundial.

Hay muchos tipos diferentes de proyectiles y otros tantos de espoletas, pero la naturaleza del objetivo es el factor principal que determina el empleo de aquéllos. Por ejemplo, las granadas perforantes son relativamente ineficaces contra las tropas o pequeñas instalaciones de tierra. Durante esta guerra, la bomba voladora se ha convertido en un arma importante. Las cortinas de bombas voladoras, empleadas en las playas del Africa del Norte, durante nuestra invasión en el otoño de 1942, ayudaron a nuestras embarcaciones de desembarco. Su utilidad empieza cuando termina el bombardeo de aviones y buques. En ese momento, cuando las tropas de desembarco están más expuestas al fuego de morteros y ametralladoras, las bombas voladoras prestan un eficaz apoyo. En la actualidad se producen siete tipos principales de bombas voladoras de 2,25 a 5 pulgadas y mayores. La producción de este año será aproximadamente diez veces mayor que la de 1943.

Hay en proyecto, aproximadamente, 900 experimentos sobre artillería. Aunque nuestra artillería ha demostrado experimentalmente su eficacia en el combate, necesita más concentración en la investigación y evolución.

La producción semanal de equipo artillero en 1944 es igual a la total de 1938. Además de equipar a nuestros buques de guerra, hemos armado a unos 5.500 mercantes. Aunque una cantidad de programas de construcción deben ser terminados en breve, hasta el final habrá una gran demanda de tales rubros costosos, como municiones de alta capacidad y bombas voladoras.

ABASTECIMIENTO

El abastecimiento de las fuerzas combatientes en el mar es un problema de vital importancia, como lo es en tierra. La Armada tiene que considerar dos fases de este problema: el abastecimiento a las bases avanzadas y a buques en el mar.

La Armada de los Estados Unidos ha prestado gran atención, durante años, a los medios de reabastecimiento de combustible, víveres

y municiones en el mar. Antes de empezar la guerra teníamos el llamado “tren de la flota”, compuesto por tanques y otros buques auxiliares, especialmente diseñados para ese fin. Desde el comienzo de las operaciones hemos mejorado los tipos de buques y la forma de emplearlos, con el resultado de que nuestra flota ha podido estar en el Pacífico durante largos períodos, lo cual nos ha dado una decisiva ventaja sobre la Armada japonesa, la cual depende especialmente de las bases para reabastecerse, teniendo, por lo tanto, mucha menos movilidad.

La cuestión de cómo debe resolverse el abastecimiento depende, en gran parte, de la situación geográfica. Si la zona de combate en el mar es pequeña, como ocurre en Europa, y si es posible establecer bases en puntos estratégicos, no es muy necesario un tren de flota. Pero el problema que hemos tenido que resolver en el Pacífico ha sido el de enviar una flota por una vasta zona dominada por el enemigo. Resolvimos ese problema estableciendo bases de reparaciones y de abastecimientos, en las islas enemigas, a medida que las tomábamos, y enviando nuestros abastecimientos desde allí, con los buques del tren —hoy denominado Fuerza de Servicio— para abastecer a nuestras fuerzas de tareas en el mar. Recordamos una frase de Napoleón: “Una flota nada según su propio estómago”. Y hay que nadar grandes distancias para llegar al Japón. El éxito de esta tarea es un tributo de aquellos que, con amplia y clara visión, respecto a la logística naval, en las vastas zonas del Pacífico, dirigieron los asuntos navales durante los últimos 30 años.

Creo que la Armada tiene el derecho de estar orgullosa de su sistema de abastecimiento en el mar. Ha llenado su cometido con éxito, desde el principio de la guerra, y en gran parte gracias a la experiencia adquirida en los ejercicios de tiempo de paz. La otra parte del problema: el transporte de abastecimientos a las bases avanzadas, ha tenido menos éxito, debido a que en tiempo de paz tuvimos menos oportunidad de adquirir una verdadera experiencia. No obstante, en eso también hemos progresado, y durante los últimos doce meses de nuestro avance a través del Pacífico la solución encontrada al problema del abastecimiento ha sido buena, y sigue mejorando.

Las operaciones logísticas en el Pacífico requieren que gran cantidad de materiales sea desembarcado inmediatamente después de la primera remesa de las tropas de asalto. Y no sólo tenemos que abastecer a las tropas de asalto con municiones y víveres, sino que tenemos que empezar, en seguida, a construir aeródromos para asegurarnos el dominio en el aire de la zona, sin la ayuda de portaaviones. Inmediatamente después se debe transportar lo necesario para reparar buques, y establecer depósitos de abastecimiento para las actividades de la base, de los buques de la flota y del tren. Deben improvisarse, rápidamente, muelles y otras instalaciones portuarias. La cantidad de material necesitado es enorme.

Las escuadrillas aéreas necesitan viviendas, depósito de abastecimientos y talleres de reparaciones en gran escala. Para la reparación de buques se necesitan grandes comodidades, con el fin de poder remediar las averías menores sufridas en combates sin tener que enviar buques a las grandes bases. Deben tenerse a mano grandes cantidades de repuestos, y bien cuidados, para que no haya un buque inmovilizado por la falta de algo vital para su funcionamiento. Y deben protegerse, contra las inclemencias del tiempo, grandes cantidades de provisiones comunes y municiones.

Mucho antes de empezar la operación debe proveerse todo el material necesario, el cual primeramente es almacenado en los EE. UU. Por lo tanto, el sistema de abastecimiento naval, en el Océano Pacífico, es como una “tubería de alimentación”, que empieza a cientos de kilómetros tierra adentro, desde la costa del W y se extiende, a través del Pacífico, hasta las Filipinas, con ramificaciones a nuestras numerosas bases. El manejo de esa “tubería de alimentación” es un problema complejo. La capacidad de la “tubería” es limitada, y es necesario que funcione bien de manera que pasen las cosas más necesarias y que no se tape con renglones prescindibles. En las zonas donde comienza la “tubería” deben tenerse reservas adecuadas, como así también en los empalmes intermedios, pero no deben alcanzar proporciones desmedidas, porque la acumulación de material en depósito sería una desventaja para el esfuerzo bélico. Al cargar los buques, debe tenerse muy en cuenta la prioridad de la carga más importante. Los itinerarios de los cargueros deben ser bien calculados para que puedan ser descargados rápidamente al llegar a destino, pues no podemos desperdiciar bodegas con buques que tengan que esperar turno para descargar.

El servicio transoceánico de abastecimientos de la Armada es, en muchos sentidos, igual al comercio de ultramar, pero es complicado por la falta de puertos organizados en los puntos terminales, y por el hecho de que ciertos tipos de carga cambian constantemente con la situación militar. El problema ha sido abordado llevando a la Armada hombres expertos en navegación comercial, los cuales forman equipos con Oficiales navales. La mayoría de las cargas a las bases avanzadas son transportadas por mercantes, fletados por la Administración de Navegación en Tiempo de Guerra, y cargados y descargados bajo las órdenes de la Armada. Los buques de asalto (transportes y cargueros especiales para apoyar la primera remesa de un desembarco), tanques y otros buques que sirven a la flota en las zonas de combate, son generalmente buques de guerra.

En tierra, en el W de los Estados Unidos, desde donde salen, en su mayor parte, los abastecimientos, el problema ha seguido presentando más dificultades a medida que aumentan las operaciones en el

Pacífico. Esta tarea ha llegado a ser tan importante, que uno de los Oficiales más antiguos de la Armada —el Almirante R. E. Ingersoll— fue transferido del Comando en Jefe de la Flota del Atlántico —en la que sirvió con distinción desde los primeros días de la guerra— al Comando de la Frontera Marítima Occidental, para abordar las vitales y complejas tareas de operaciones y logística, en esa zona. El reconocimiento de la magnitud del problema logístico fue destacado nuevamente el 29 de enero de 1945, cuando fue promovido el Vicealmirante F. J. Horne, Segundo Jefe de Operaciones Navales, al rango de Almirante.

Debe agregarse que las operaciones de abastecimientos en el Pacífico no son puramente navales. El Ejército tiene una tarea, de por lo menos igual magnitud, para abastecer sus fuerzas aéreas y terrestres. Los sistemas de abastecimientos de los dos servicios han estado unidos, en todo lo posible, bajo el Almirante Nimitz en el Pacífico Central, y el General Mac Arthur en el Pacífico SW. En algunos casos, cuando sólo una de las ramas usa un renglón, éste está a cargo exclusivo de la rama pertinente. Por ejemplo, el abastecimiento de repuestos de Superfortalezas Volantes está completamente a cargo del Ejército, mientras que las unidades de acorazados están sólo a cargo de la Armada. Ciertos renglones de uso común van juntos a las agencias Ejército-Armada, para su distribución. En otros casos ha sido conveniente un servicio de vigilancia para las necesidades de ambas ramas; el combustible en el Pacífico está a cargo de la Armada, mientras que todas las raciones del personal en tierra están a cargo del Ejército.

En la exposición que precede he recalcado los problemas en el Pacífico, porque son los más difíciles, desde el punto de vista de la logística naval, debido principalmente a la falta de comodidades portuarias en las bases que hemos tomado y de las distancias. En el Atlántico, ese problema ha sido más fácil, porque los puertos que ocupamos eran muchísimo mejores, pero el volumen general del material a ser transportado y manejado ha necesitado el máximo de servicio de todos los buques que se pudieron conseguir. En el Mediterráneo también se llevaron a cabo grandes operaciones logísticas. El más espectacular de esos esfuerzos fue la creación de puertos artificiales, durante los desembarcos en Normandía. Allí, personal naval de los Estados Unidos instaló y mantuvo en función los cajones sumergibles, rompeolas y las cabezas de muelles flexibles (de diseño y fabricación de Gran Bretaña), en las playas donde desembarcaron las tropas de los Estados Unidos. La operación de Normandía fue un claro ejemplo del estrecho apoyo logístico, a las masas de tropas, durante la operación de desembarco.

El “Operativo Pluto” y los transportes terrestres de petróleo y sus derivados durante la guerra

Por el Capitán de Corbeta Ing. Maq. Hugo N. Pantolini

Sería innecesario repetir que, en toda guerra, el transporte de los aprovisionamientos es de importancia primordial; pero, a no dudarlo, el transporte de los combustibles líquidos fue uno de las más importantes de la pasada contienda.

El transporte motorizado terrestre y aéreo ha debido hacerse avanzando las estaciones de servicio simultáneamente con las tropas, aun a trueque de suceder —como ha ocurrido— que las tropas alemanas, en su contraofensiva, llegaran a proveerse de combustible aliado para sus tanques. Y es que el hecho de disponer de nafta, lo más cerca posible de las líneas de ataque, es evidentemente una proposición demasiado tentadora para ser desechada, cualquiera fuera el costo que ello demandara.

Es claro que en cada caso fue necesario adoptar una modalidad distinta, de acuerdo con las exigencias del lugar, y la necesidad de sustraer las operaciones a la observación del enemigo. En consecuencia, ese transporte podría definirse en tres características: 1°, el terrestre en territorio inglés y de ocupación; 2°, el subacuático, al través del Canal de la Mancha; y 3°, el terrestre en los EE. UU.

En otras operaciones, donde no se podía contar con la continuidad de acción en los transportes, desembarques, etc., el suministro de combustibles fue exclusivamente hecho en recipientes, relativamente pequeñas, fácilmente ocultables a la vista y acción enemiga.

En Inglaterra se efectuó un gran esfuerzo, ya relatado en el número anterior del Boletín, que ahora podemos ilustrar con varios grabados.

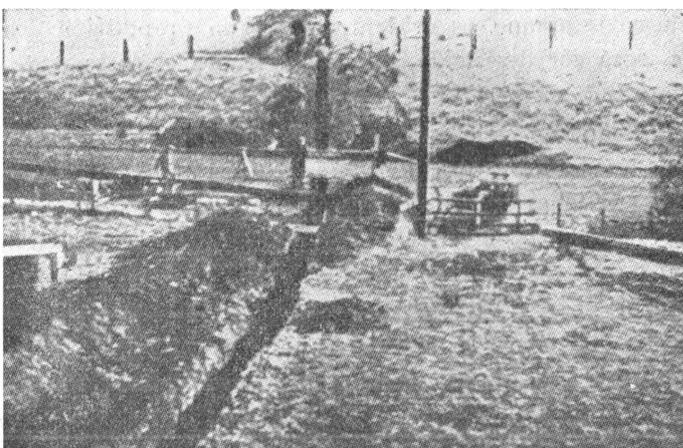
La fotografía N° 1 nos muestra una zanja hecha con excavadora

mecánica en la que se depositaron las tuberías, en dos capas superpuestas. Ello facilitó la tarea de colocación y enmascarado. Estos tubos eran unidos con juntas flexibles, dada la mayor rapidez de colocación compatible con la seguridad general.



FOTOGRAFÍA N° 1

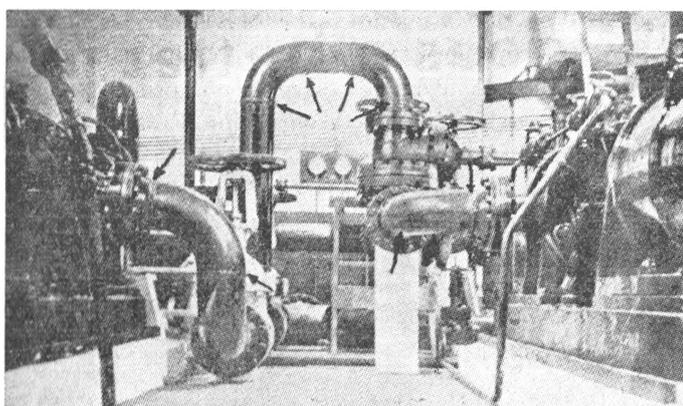
La fotografía N° 2 muestra otra zanja; pero ésta es unitaria y en terreno más abrupto que el anterior.



FOTOGRAFÍA N° 2

La N° 3 muestra una central de rebombío. Excepto las juntas por brida —allí donde era previsible la necesidad de un desarme—, la tota-

lidad de las uniones de tubos fueron hechas con soldadura "al hidrógeno atómico" (1). Las flechas indican algunas de dichas soldaduras.



FOTOGRAFÍA N° 3

La fotografía N° 4 muestra uno de los muchísimos puentes que fué necesario construir para el "vadeo" de un arroyo o canal; pero siempre separado del puente de tránsito común —indicado en este caso con una flecha—.



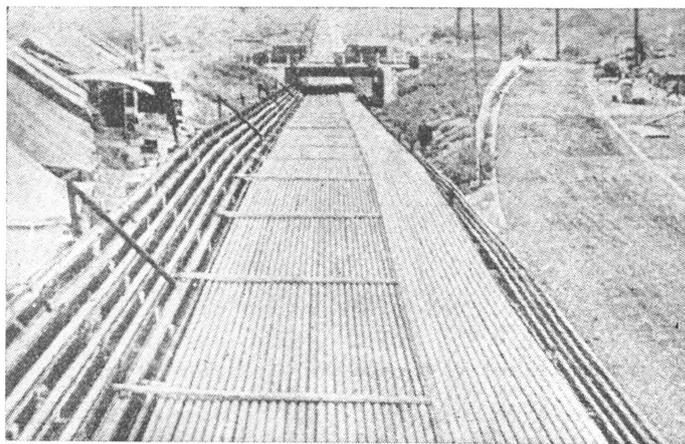
FOTOGRAFÍA N° 4

Y, finalmente, la N° 5 muestra una de las "pistas depósitos" de tubos, en trozos de $\frac{3}{4}$ de milla de largo (unos 1.200 m.), listos para ser soldados al enrollarlos en los "conuns", nombre con que se designaba

(1) El proceso "al hidrógeno atómico" consiste en el envío de un chorro de hidrógeno en el arco formado entre el material de aporte y la pieza a soldar eléctricamente. Dicho hidrógeno "molecular" se transforma en atómico y con ello se obtienen muy buenas soldaduras libres de oxidaciones, aun con material desnudo y obreros poco expertos.

a los “conun-drums”, gigantescos carretes usados para su transporte y posado en el “Canal”. En esta fotografía se muestran unas 200 millas de tubos, o sea, cerca de la carga de tres “conuns”.

La mayoría de las instalaciones terrestres, en terreno ocupado, eran del tipo de tubo de acero, construidas con flejes soldados helicoidalmente y con uniones flexibles. Este tipo de construcción permitió, en cualquier instante, su fácil removido, cambio y reparación. En cambio, el “Operativo Pluto” es una obra enteramente independiente y distinta.



FOTOGRAFÍA N°5

Desde el 12 de agosto de 1944 hasta el 8 de mayo de 1945, fueron suministrados a las tropas angloamericanas cerca de 46.500.000 litros de nafta. Al comienzo, ella era exclusivamente de aviación, para evitar errores; mas, luego de estabilizarse las bases, en tierra francesa, se enviaron los distintos tipos, necesarios a cada servicio. Y últimamente, aun al 11 de junio de este año, todavía se enviaban cerca de 3.800.000 litros diarios.

Este colosal envío se hizo por medio de 20 tubos sub-acuos. 16 de ellos salen de Dungeness, en la costa Sudeste de Inglaterra, y terminan en Boulogne Sur Mer, en la costa de Francia. Los otros cuatro tubos están tendidos entre la isla de Wight y Cherburgo. Es desde estos dos puntos terminales desde donde arrancan las tuberías hacia el Rhin.

Esta vasta obra de ingeniería, de “mecánica de los flúidos”, fue denominada el “Operativo Pluto” como sigla de “Pipe Line Under The Ocean”, o sea “tubería sub-oceánica”; y con su operación garantizó el servicio ininterrumpido y constante del suministro de nafta para aviación y vehículos motorizados; el cual, de otro modo, hubiera exigido un puerto especial, con extensos diques y tanques; sirviéndose, en cam-

bio, de una comunicación de costa a costa, absolutamente invulnerable a los ataques desde el aire, la superficie o submarinos, y completamente a cubierto de las inclemencias del tiempo.

Mientras el "Pluto" británico, que luego se describirá, estaba en construcción, el ejército norteamericano desarrollaba una idea semejante. Así, una unidad del cuerpo de ingenieros, bajo la dirección del Coronel A. K. Easton de New York, a las órdenes del General Eisenhower, hizo arreglos para la construcción, en trozos, de un tubo-cable de unos 225 km. de largo por intermedio de la General Cable C°, Phelps Dodge Cooper Productos Corp. General Electric C° y Okonite Callender Cable C°.

En abril de 1942, Lord Mounbatten, entonces Jefe de Operaciones Combinadas, solicitó a G. Lloyd, Ministro de Combustibles de Guerra, que se estudiara el tendido de un tubo a través del canal.

Los expertos en tuberías manifestaron dudas; pero A. C. Hartley, Jefe de Ingenieros de la Anglo Iranian Oil C°, que ya había usado tuberías de 75 mm. de gran presión en Persia, sugirió la idea de construir algo semejante a un cable submarino, pero sin núcleos de aislación, que pudiera ser fondeado en pocas horas, por medio de un buque posa-cables corriente.

En un par de semanas, de duro trabajo, los técnicos de la firma Siemens y Henleys completaron un trozo de varios centenares de metros que fueron fondeados a través del Tamesis por medio de un posacables del Correo Inglés. Los resultados fueron tan satisfactorios, que el Primer Ministro Churchill autorizó la construcción de dos trozos de 50 km. de largo, en su diámetro original de 50 mm., para un ensayo en grande, en el Canal de Bristol, donde las corrientes y otras condiciones se asemejaban bastante a las usuales en el Canal de la Mancha. Posteriormente, debido a la pérdida de carga que se experimentaba en el bombeo, el diámetro interior fue aumentado a 75 mm., en cambio, se los calculó para un incremento de presión hasta más de 80 Kg/cm². (1.200 lb/Sq. in).

A los ocho meses del origen de la idea de Hartley, en medio de un huracán que azotaba el Canal de Bristol, el costero "*Holdfast*", que había sido transformado en posa-cables, fondeó este nuevo tubo, permitiendo así el bombeo de nafta desde Swansea a Ilfracombe.

Para evitar la posibilidad de cocas y abolladuras, dado su carácter de tubo, mientras se fondeó, se lo mantuvo lleno de agua a presión, siendo esta eliminada, posteriormente, con el bombeo de nafta. A este tubo se lo denominó HAIS (Hartley-Anglo-Iranian-Siemens).

En el ínterin, se trabajaba en otro tipo de tubería, que se denominó "Hamel". Ella consistía en trozos de unos seis metros de largo, de tubos de 75 mm. de diámetro, que, después de ser soldados automá-

ticamente entre sí, podían alcanzar cualquier longitud y ser enrolladas en un tambor, al igual del hilo en un carrete, si dicho tambor era de un diámetro mayor de 9 metros. Este sistema sería el “Pluto Inglés”.

Para utilizar este tubo, el Director de Construcciones Navales del Almirantazgo designó al buque-silo “*Persephone*”, que fue convertido instalándosele un gran tambor, soportado en dos cojinetes, sobre cubierta, capaz de enrollar muchos kilómetros de ese tubo, y de fondearlo luego en el mar, después de haberlo transportado.

Las dificultades encontradas al efectuar esas modificaciones, llevaron a la idea de construir un gran carrete flotante que sirviera para los tres objetos: enrollar, transportar y fondear el tubo. Utilizándose para estas dos últimas operaciones uno o dos remolcadores, que tirarían paralelamente de los cojinetes adosados a los pernos o muñequillas de extremo de eje, del carrete o tambor.

Dichos carretes son como el que se muestra en la página 145 del Boletín anterior. Como ya se expresara anteriormente, se los denominó “Conun-drums” (de cono y tambor). En aquella fotografía (superior), se lo muestra al atracar, en aguas bastante profundas, al extremo de una pista-depósito, como la de la fotografía N° 5. De ellas se tomaban trozos de unos 1.200 m. que, soldados al tope, al tiempo de enrollarlos, formaban longitudes de unos 48 o más km., según las necesidades de los sitios donde luego debían ser fondeados.

En dichas pistas el suministro de tubos se podía efectuar a razón de unos 16 km. diarios a cada “Conun”, mientras que la recepción lo era de unos 560 km. diarios.

Cada carrete mide unos 27 m. de largo por 15 de diámetro exterior. Con máxima carga su desplazamiento es de unas 1.600 toneladas, es decir, el de un buen destructor, pudiendo embarcar como máximo un tubo de 112 km. El tamaño del tambor propiamente dicho es de unos 12 m. de diámetro y 18 m. de largo.

El buen resultado obtenido en los ensayos con el tubo H AIS, hizo que, en abril de 1943, se formara el “Operativo Pluto”. Su composición constaba de buques de toda clase y tamaño, desde los de 10.000 toneladas hasta barcasas y botes a motor, todos ellos tripulados por marinos mercantes ingleses.

La base principal de operaciones del “Pluto” se estableció en Southampton y la auxiliar en Tilbury (Támesis). El personal consistió en unos 100 oficiales y 1.000 hombres.

Además del “*Holdfast*”, ya citado, otros tres buques mercantes fueron provistos con dispositivos para posar tubos H AIS. De ellos, dos podían llevar unos 160 km.; y el otro, unos 48 km.

Varias barcasas del Tamesis fueron convertidas para maniobrar el tubo en sus extremos costeros, es decir, donde la poca profundidad

no permitió maniobrar a los buques mayores. Además se utilizaron seis "conuns".

Se establecieron tuberías de enlace de todos los ramales terrestres hacia los extremos de los tubos subacuos, intercalando estaciones especiales de bombeo a gran presión, que fueron muy hábilmente enmascaradas.

Así, por ejemplo, una de ellas se dispuso en Sandown, en la isla de Wight, en una fila de casas que fue destruida al principio de la guerra, y que aparentemente había sido abandonada; otra se dispuso en un viejo fuerte, construido en el año 1860, para repeler una posible invasión francesa en los tiempos de Napoleón III; y, finalmente, otras se dispusieron en un parque moderno de diversiones y en palacetes costeros en Dungeness.

El posado de tubos comenzó tan pronto como quedó listo el barrido de minas del aproche al extremo de la Península de Cherburgo. Los tubos entre la isla de Wight y Cherburgo demandaron unas 10 horas para su posado, y se destinaron al suministro de nafta al Ejército Norteamericano. Apenas fue capturado Boulogne Sur Mer, se establecieron algunas tuberías desde Dungeness, demandando su posado solamente unas cinco horas y destinando su servicio al suministro de nafta para el 21° Cuerpo del Ejército Inglés.

La recepción de los extremos de tubería se efectuó con muy mal tiempo y gran exposición de vidas; pero, afortunadamente, sin pérdida de ellas ni de tiempo. El bombeo, en la costa francesa, se efectuó desde estaciones muy bien enmascaradas.

Una instalación radiotelefónica, de onda corta, para cada tubo, en servicio permanente, permitió un bombeo y suministro adecuado a cada circunstancia y momento.

La cooperación prestada por la industria norteamericana, en la construcción de los tubos H AIS, fue muy importante y merece ser relatada en parte. Por ejemplo: La General American Cable Corp. tomó a su cargo el suministro de un trozo de 56 km. de ese tubo H AIS de plomo armado. La terminación de la tarea demandó unos cinco meses.

La primera fase de la manufactura de esta tubería, consistió en la construcción de trozos de tubo de plomo de unos 762 m. de largo, con 76 mm. de diámetro interno y 4,7 mm. de espesor. El material usado fue plomo puro, con un 2 % de cobre y estaño, obtenido por un proceso de extrusión y fusión en prensas y hornos sin aire, con el objeto de evitar las oxidaciones y su inclusión en el metal del tubo. (Por error, en la fotografía N° 6, que muestra una sección del mismo, se indica 2 % de cobre y cinc).

Estos trozos de 762 m. de largo, se enrollaron en carretes de acero de 2,50 m. de diámetro, para transportarlos desde el local de Bayonne hasta el de Perth Amboy, donde fueron soldados al tope, para formar una sola unidad y luego recubiertos con la armadura y defensa.



FOTOGRAFÍA N° 6

El recubrimiento adoptado es casi el usual en los cables submarinos, a saber: primero se aplicó al tubo una capa de una composición asfáltica, tipo brea; luego se les envolvieron dos tiras de cartón embreados, en helicoides superpuestos y con una separación de unos tres mm. entre espiras; el tercer elemento consistió en una capa de tela embebida en una resina sintética de vinyl; el cuarto elemento fue constituido por cuatro cintas o flejes de acero de unos 50 mm. de ancho y 0,62 mm. de espesor, envueltos en helicoides cruzados, pero previamente bañados en brea; la capa siguiente fue de yute embreado para que sirviera de cama o cojín para la siguiente capa, de 50 alambres de acero, de unos 3,8 mm. de diámetro, dispuestos en helicoides de gran paso; luego se dis-

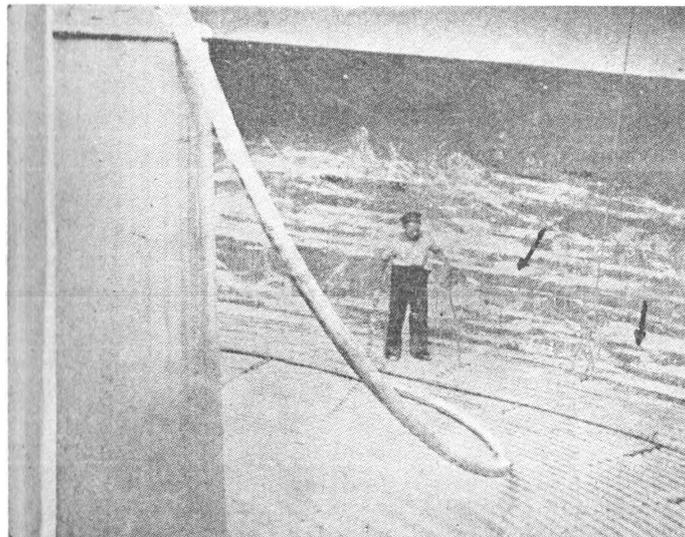
pusieron cuatro capas cruzadas de yute alquitranado, fungiendo de cojín exterior, y finalmente, una capa de pintura blanca, a modo de capa reflectora del calor y no adherente. El diámetro exterior final fue de unos 120 mm.

Para la extracción del tubo en la fábrica se practicó una abertura en el techo, donde se colocó un garrucho muy grande, en una estructura metálica, hecha a propósito, de unos 25 m. de alto, desde donde se llevó hasta una camada de arena, formándose con él una aduja circular de unos 20 m. de diámetro y 3,50 de alto.

El tubo HAIS, completamente terminado, pesó unos 41,250 Kg. por metro de largo, haciendo un total de unas 31,5 toneladas métricas. Fue diseñado y calculado para soportar una presión de unos 176 Kg/cm². Sin embargo, se lo sometió exitosamente a una prueba de 255 Kg/cm².; y en cambio la presión usual de trabajo fue de unos 85 Kg/cm². El costo total, comprendido el embarque, fue de unos 810.000 dólares, o sea 4,37. por pie de largo; lo cual representa 58,50 pesos el metro y 3.305.000 pesos en total, al cambio de \$ 4,08 el dólar.

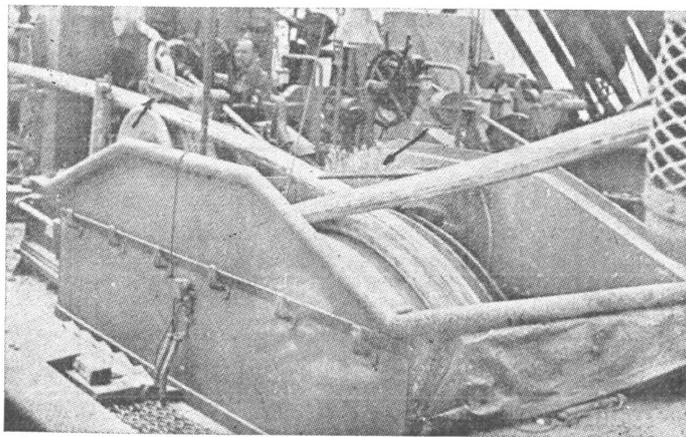
Para el posado de varios de estos tubos se utilizó al buque "*Lati-mer*", del tipo "*Liberty*", convenientemente reformado. Así, en la fotografía N° 7 vemos una estiba cilíndrica, durante su aduja; notándose el engrasado de las paredes. Es perfectamente visible la flexibilidad no forzada del tubo.

Ella, sin embargo, se pone mejor de manifiesto en la fotografía



FOTOGRAFÍA N° 7

Nº 8, donde se ve la boca de escotilla del tambor del chigre que se utilizó para el posado del tubo. Como lubricante se usó una lluvia de agua, y el guiado se hizo con un garrucho a presión por contrapeso.

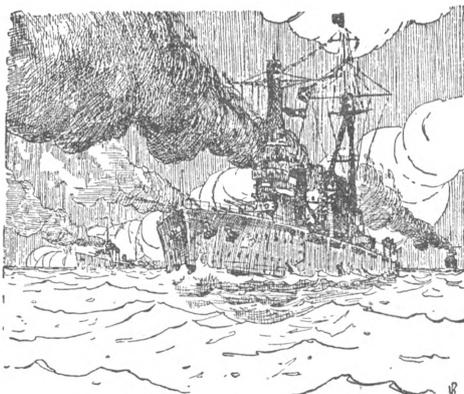


FOTOGRAFÍA Nº 8

Digno complemento de este transporte por tuberías fue el terrestre, norteamericano, por trenes de “horario simbólico”, que se tratará oportunamente.

Bibliografía

- “The oil Weekly”.
- “Petroleum Engineering”.
- “Refiner”.



Clima de la Antártida

Por el Teniente de Navío Carlos E. Constantino

Nunca está de más, por grandes que sean los conocimientos teóricos que se posean, de que éstos sean expresados con una literatura científica que, puesta al alcance de todos, por su sencillez, aclare los conceptos de orden práctico. Esto principalmente en todo lo que se relacione con la ciencia meteorológica, ciencia que interesa cada vez más a la humanidad por la enorme importancia que tiene en todas las activida-

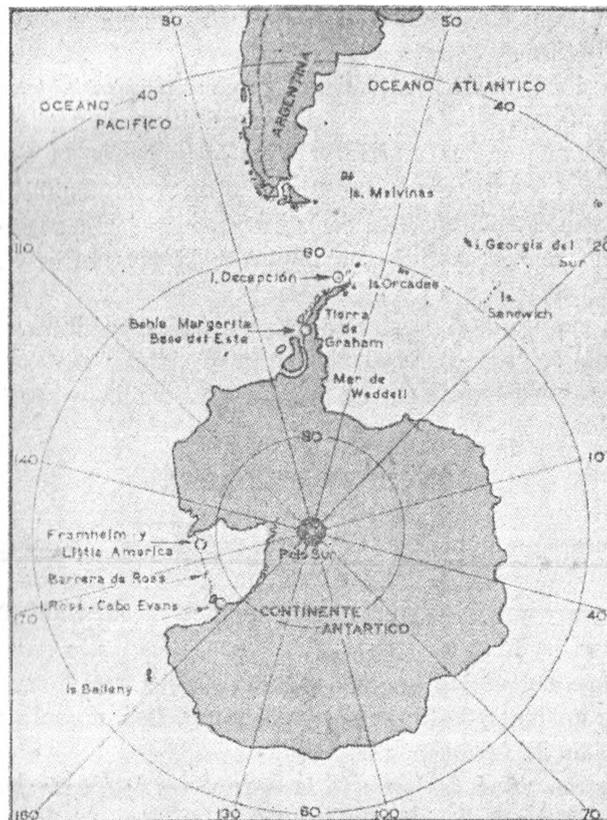


FIG. 1

des, pues, casi diríamos, no existe paso alguno dado por el hombre al que no se anteponga el factor tiempo.

En verdad, si nos interesa lo que vemos, mucho más ha de interesarnos lo desconocido, tal como las condiciones climáticas de las tierras desoladas que hoy día han cobrado particular relieve por una serie de causas que no es el caso enumerar y cuyos detalles son del dominio público. Acaso una de las causas que más haya influido en el ánimo del autor al hacer esta publicación es, sin duda, aquella que ha de aparecer al final de esta guerra, por la cual se da a esas regiones una importancia extraordinaria en lo que respecta a rutas aéreas, que han de ser utilizadas por los grandes aviones modernos, de gran velocidad, carga y radio de acción, para efectuar la travesía de América del Sur, a Australia y las Indias.

Cabe admitir que en el orden de enumeración de cada uno de los factores que intervienen, el que reviste singular interés es el relacionado muy especialmente con la habitabilidad de esas tierras. Este establecerá el medio de vida a adoptar por quienes deban vivir allí en un futuro, o para los que accidentalmente crucen esas regiones en sus viajes. Por otra parte, no puede descartarse tampoco lo que se vincula con la curiosidad que despiertan esas frías tierras en la imaginación del investigador o estudioso.

Empezaré este trabajo exponiendo la concepción moderna en cuanto a clima y mecanismo de las estaciones, de día y de noche, porque si bien es cierto que en las medias y bajas latitudes de la tierra se establecen ciertas variantes de un día a otro, como también cambios notables de una estación a otra, en las regiones polares, según observaremos, las variaciones son de una importancia extraordinaria por sus valores extremos.

Si bien, cuanto se diga al respecto, es perfectamente conocido por los profesionales, para correlacionarlo con el criterio meteorológico, se considera necesario explicarlo en una forma sencilla y precisa.

CONCEPTO DE CLIMA

El clima es el factor natural que más que ningún otro permite clasificar las grandes regiones de la tierra, pudiendo decirse que toda descripción geográfica la determina aquél. Fácil es la confusión entre clima y tiempo, pero la diferencia es bien notoria. *Clima* es la suma total de los fenómenos meteorológicos que caracterizan el estado medio de la atmósfera en un lugar dado; tiempo es sólo una fase, un acto particular de esa sucesión de fenómenos.

En ninguna parte de la tierra la naturaleza está caracterizada directamente por un tiempo regular en todos sus días, en especial en las latitudes medias; la mayor regularidad se encuentra en la zona ecuato-

rial y en las regiones polares. La razón de la primera radica en la uniformidad casi inverosímil del calor solar: la temperatura es siempre igualmente cálida, el día y la noche se siguen con la misma duración, y sobre grandes superficies caen lluvias con regular frecuencia y en la misma cantidad en todas las estaciones. Cuanto más nos alejamos del Ecuador, en ambas direcciones, hacia la zona templada, tanto mayor es el contraste y la diversidad de las diferentes estaciones. Aparece así la desigualdad entre el verano cálido, con sus largos días, y el invierno fresco, con sus días cortos; la alternativa irregular del calor solar establece cambios substanciales entre una estación y otra, influyendo, además, en las temperaturas, presiones atmosféricas, vientos, precipitaciones, etc., los que se mantienen en una continua irregularidad y constantes diferencias en más o en menos sobre los valores medios establecidos. Pero, a medida que nos acercamos a las regiones polares el aspecto variable cambia nuevamente, de modo que podemos hablar de un clima relativamente uniforme, aunque sumamente frío y con vientos y nieves más constantes. También las noches y los días se hacen uniformes en su alternativa, hasta que en los polos mismos son largos, durando medio año cada uno.

La particularidad de la luz solar, junto con las bajas temperaturas, aun del propio verano, constituye la característica típica de las regiones polares. Dentro de las regiones cálidas, pueden presentarse en iguales latitudes contrastes climáticos importantes, como los que presentan una región pantanosa y otra desértica, en que, a pesar de tener la misma temperatura media, ofrecen valores muy distintos en las precipitaciones. Sin embargo, en las regiones polares la diferencia de precipitaciones desempeña un papel muy relativo, salvo con respecto a la distribución del hielo. Allí el gran factor meteorológico determinante es la temperatura, en comparación con la cual los demás factores climáticos, entre los que los vientos son los más importantes, caracterizan, sin embargo, regiones aisladas. Por esta razón, el factor temperatura es el más importante y el que conviene analizar.

LAS ESTACIONES - LOS DIAS Y LAS NOCHES EN EL POLO SUR

Es un hecho suficientemente conocido el movimiento que realiza la Tierra rotando, del Oeste al Este, alrededor de su eje; y que el tiempo que media entre dos pasos aparentes del sol por el mismo meridiano se llama día solar verdadero y que siendo este período de diferente duración, para mayor comodidad en el orden civil, se ha supuesto un sol ficticio (sol medio) que determina días de igual duración (día civil).

Al girar, la tierra expone alternativamente distintas partes de su superficie a la iluminación y calor del sol. El círculo máximo que limita

el hemisferio iluminada del que queda en la sombra, se llama círculo de iluminación. Así, para un mismo lugar, se suceden alternadamente el día (período en que el sol está sobre el horizonte), y la noche (aquél en que permanece invisible y debajo de él).

Esta sucesión de los días y las noches, períodos de luz y sombra, de calor y enfriamiento, tiene una importancia fundamental en la climatología, la morfología y la distribución, de la vida terrestre. Sobre todo, teniendo en cuenta que en las distintas regiones de la tierra o a períodos diferentes de tiempo, los días y las noches no son iguales en duración. “Si el día y la noche tuvieran siempre la misma duración, se establecería el equilibrio entre el enfriamiento nocturna y el calentamiento diurno ; la temperatura sería, en consecuencia, la misma de un momento al otro del año para todos los puntos situados a la misma latitud, y decrecería regularmente del Ecuador a los polos; las estaciones, según la clasificación actual, serían desconocidas y los climas poco diferenciados. La desigualdad de los días y las noches es uno de los fenómenos familiares de los que no se miden las consecuencias sino por un esfuerzo reflexivo. Es ella la que crea las estaciones, rompiendo el equilibrio entre el calentamiento y el enfriamiento; este último aumenta en tanto que los días se acortan, mientras que el aire y el suelo se calientan más cuando los días se alargan. Estas variaciones son debidas a la posición relativa de la tierra y del sol”.

La Tierra se traslada en torno del sol describiendo una vasta elipse (Eclíptica) durante 365 días y fracción (1). Esta elipse corta oblicuamente el plano del Ecuador, es decir que el eje de la tierra está inclinado con respecto al plano de su órbita (2). Esta inclinación tiene consecuencias trascendentales, como veremos a continuación.

La intensidad del calor solar sobre la tierra varía por efecto de la inclinación con que sus rayos, que se suponen rectos, llegan a ella.

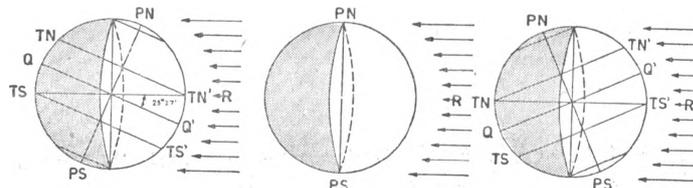


FIG. 2

Cuanto menos oblicuos lleguen, mayor será la cantidad de calor recibida.

Cada seis meses, el 23 de septiembre y el 21 de marzo, la Tierra se encuentra con relación al sol en la posición (A) de la figura 2, circuns-

(1) Para ser exactos, 365 días, 5 horas, 48 minutos, 47,5 segundos. (Año Trópico).

(2) Inclinación de $66^{\circ} 33'$.

tancia en que la declinación del sol es cero, es decir que su paralelo de declinación coincide con el del Ecuador. En esos días, las noches y los días son iguales para todos los puntos de la tierra. Son los equinoccios de primavera (Libra) y de otoño (Aries).

En otras dos fechas del año separadas, respectivamente, de tres meses de las anteriores (22 de diciembre y 21 de junio), el círculo de iluminación forma, por el contrario, con el eje de los polos, un ángulo ($23^{\circ} 27'$), complemento de la inclinación de éste sobre el plano de la eclíptica. En esos días el sol parece detenerse (Sol Stat), por lo que se los llama solsticios: el de invierno (Cáncer) y el de verano (Capricornio). En esos instantes el sol no podrá iluminar la tierra en forma pareja y regular como en los equinoccios. Solamente en el Ecuador, cortado en dos partes iguales por el círculo de iluminación, el día tendrá 12 horas de duración. En las demás regiones, este tiempo varía, dependiendo su valor de la latitud.

En el solsticio de verano (22 de diciembre) (3), la tierra presenta todo su casquete polar Sur (delimitado por el círculo polar antártico), al sol. Ese día comienza el verano en el hemisferio Austral y, durante él, pese a la rotación de la tierra, el casquete antártico permanece constantemente iluminado, teniendo, por ende, días de 24 horas debido a la inclinación del eje terrestre. Por ello, el verano antártico es un largo día de tres meses. Transcurridos éstos, el 21 de marzo llega el equinoccio de otoño, fecha en que los días son iguales a las noches en todas las latitudes. Es fácil ver que el propio polo llega a tener un día solar de 6 meses (23 de septiembre - 21 de marzo).

A partir de ese día, comienzo del otoño, los días se acortan y las noches se alargan hasta llegar el 21 de junio, solsticio de invierno, durante el cual la tierra presenta el polo Norte al sol. Inversamente que en el solsticio de verano, todo el casquete polar antártico permanecerá varios meses en la noche, cuya obscuridad disminuirá gradualmente hasta el 23 de septiembre (equinoccio de primavera), en que el día volverá a ser de 12 horas. Vemos, pues, que el período de las largas noches es el de la estación fría y el de los días prolongados, el de la cálida.

Del Ecuador al Polo aumenta la desigualdad de los días y las noches y, por lo tanto, la variación anual de la temperatura. Junto al Ecuador es donde ella varía menos en el año. Los casquetes polares tendrán las más largas noches y los fríos más intensos. Y, dentro de ellos, prácticamente sólo habrá dos estaciones: un titulado verano de tres meses (del 22 de diciembre al 21 de marzo) y luz de día y nueve crueles meses entre la penumbra y la obscuridad (del 21 de marzo al 22 de diciembre) (4).

(3) El solsticio de verano austral es el de invierno boreal y viceversa, así como el equinoccio de otoño es el de primavera y viceversa.

(4) Durante la larga noche polar el hombre sufre trastornos fisiológicos notables.

MECANISMO DE LAS ESTACIONES

En el propio Polo Sur, el sol, en su movimiento aparente, sale el 23 de septiembre, describe una espiral ascendente durante tres meses, llega a una altura máxima de $23^{\circ}27'$, el 22 de diciembre, descende, descendiendo camino durante otros tres meses hasta ponerse definitivamente el 21 de marzo.

La frigidez del clima polar se explica por la oblicuidad marcada con que el sol ilumina los casquetes polares en verano y por la obscuridad en que permanecen durante seis meses, lo que es fácil de comprender examinando la, figura 3. Sólo el área terrestre comprendida entre ambos

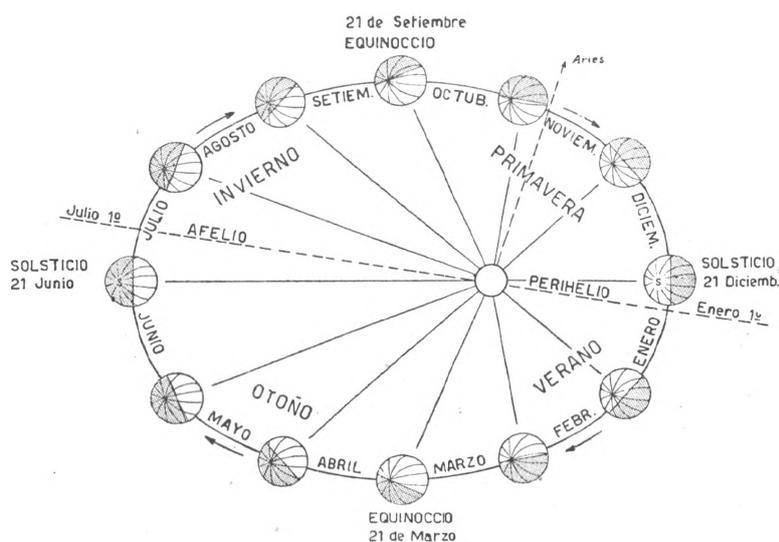


FIG. 3

trópicos, recibe, en determinadas épocas del año, rayos solares verticales. Por ello, a medida que se avanza de los trópicos al Sur, no sólo disminuye la duración de los días, sino también la temperatura media anual.

Por la síntesis que se acaba de leer se explica que el clima antártico obedece a la posición relativa de la tierra con respecto al sol, aunque otros factores, como la altitud, la situación relativa del mar, los vientos, las corrientes marinas, los hielos y las precipitaciones influyen poderosamente en su caracterización.

Como ejemplo de la influencia de estos factores coadyuvantes citaremos el siguiente: durante el solsticio de verano austral el sol está más cerca de la tierra, y, por lo tanto, del polo Sur, que lo que está del polo Norte en su solsticio de verano. Por esta circunstancia debería deducirse que el verano antártico debería ser más caluroso que el ártico. Sin em-

bargo, no ocurre así, debido principalmente a la capa de hielo que cubre el continente austral en su condición de tierra firme, y a la ausencia de corrientes marinas cálidas, como tiene el hemisferio Norte.

Para diseñar el clima de *Antártida*, es necesario examinar los diversos factores atmosféricos que intervienen, como ser: la temperatura, la presión barométrica, los vientos, las precipitaciones, la nebulosidad y el factor geológico constituido por los hielos. Las corrientes marinas, que son, al parecer, todas frías, tienen también una relativa influencia sobre él.

Para completar el cuadro meteorológico, agregaremos breves notas sobre el magnetismo, fenómenos ópticos y magnéticos, y salubridad antárticos.

TEMPERATURA

Si bien, como ya hemos dicho, el clima antártico obedece a razones primordialmente astronómicas, derivadas de la situación de la tierra respecto del sol, uno de sus factores, la temperatura, podríamos decir mejor la radiación solar, está evidentemente influida por factores geográficos que explicaremos a su tiempo.

Uno de los rasgos más característicos del clima de Antártida es, aparte de su bajísima temperatura, la escasa duración de sus veranos y la general frigidez de éstos.

El verano antártico puede decirse que dura de dos a tres meses, aunque sólo por la mayor tranquilidad atmosférica y menor nebulosidad de su cielo puedan llamarse así a los meses de noviembre, diciembre y enero, durante los cuales la temperatura media raramente supera los 0°. En el mar de Ross, la media de enero es de -5° ; en la Barrera, al Sur de los 80° de latitud Sur, de $-9^{\circ}5'$ y en la Meseta Polar, cuyo clima está fuertemente influido tanto por la latitud, como por la altura y la glaciación, la media es de sólo $-28^{\circ}2'$ en enero. Excepcionalmente, en la Tierra de Graham, donde son muy frecuentes los vientos templados del NE. la media en enero es de 0° a $+2^{\circ}$.

Las más altas temperaturas registradas en verano por las expediciones antárticas son, por lo general, excepcionales y anotadas en vísperas de "blizzards": en el Mar de Weddell, -1° (Shackleton) ; en Orcadas $+8^{\circ}$ (Bruce); en Tierra de Graham $+9^{\circ}$ (Nordenskjöld).

La extrema severidad del verano antártico se debe —dice Simpson— no tanto a sus bajas temperaturas mínimas, sino especialmente a sus bajas temperaturas máximas.

En los días de calma de verano, el tiempo se presenta bueno, asoleado, agradable y con un cielo purísimo, salvo en el cuadrante americano, donde persisten las brumas y nubes y, por consiguiente, la más desagradable humedad.

En invierno el clima es en extremo riguroso, más por los vientos, la nieve y la noche, que por la bajísima temperatura reinante. Son aquellos tres factores los que hacen dura la vida invernal en la Antártida, pues, como dice Stefansson: "Irkutsk (Siberia), donde está el polo frío del norte y que soporta temperaturas de -68° , es, sin embargo, perfectamente habitable, debido a sus frecuentes periodos de calma. En el Antártico, donde raramente el termómetro desciende a tales extremos, la vida humana es, por el contrario muy difícil y penosa" (5).

En julio, la media anual en el Mar de Ross es de -26° ; en la Barrera, de -36° ; y en años excepcionalmente cálidos, -7° en las costas del cuadrante americano (6).

Las mínimas extremas de invierno han sido: -32° en el Mar de Weddell; -40° en Orcadas; -41° en la Tierra de Graham Oriental; sólo poco más de -30° en la Occidental, en 1909; -59° en el Mar de Ross; -60° en la Barrera y quizás más bajas aún en la Meseta Polar, aun poco explorada y no recorrida -en invierno. Los vientos hacen extraordinariamente frías a las Tierras Adelia, de Jorge V y de la Reina Mary. De todas estas cifras, transcritas a mero título de ejemplos, salta a la vista que el clima antártico dista mucho de ser uniforme, como se suponía hasta principios del presente siglo.

No se crea que las bajas temperaturas que hemos mencionado son de excepción y que se registran sólo entre varios días de menos frío. Lo

(5) Los inviernos son, comparativamente, tan fríos en las regiones polares del Norte como en las del Sur. La diferencia esencial entre los climas de ambas zonas estriba en las diferentes temperaturas media y mínima, de verano que, como dijimos, son muy bajas en el Antártico. "Se comprende fácilmente —dice Rouch— que la temperatura del aire no pase de cero, puesto que calentándose especialmente el aire por contacto con el suelo, y como éste es de hielo, en el Antártico, el calor solar no puede elevar la temperatura de este hielo arriba del punto de fusión. Pero ¿por qué la temperatura no llega a cero en el Antártico cuando en la vecindad del Polo Norte llega a 1° y 2° sobre cero?"

"Las condiciones topográficas explican esta diferencia. En el Antártico toda la región comprendida entre el Círculo Polar y el Polo Sur está constituida por un conjunto de tierras cubiertas de nieve o hielo, rodeadas por un mar cuya temperatura en, verano apenas sobrepasa el cero. En el momento en que el sol reaparece sobre el horizonte, después del invierno, la temperatura del aire es bajísima y la cantidad de calor enviada por el sol —de la cual una parte es absorbida por la atmósfera y otra perdida por reflexión sobre la nieve— es insuficiente para elevar la temperatura del aire hasta -5° en el curso del verano. Los vientos no pueden elevar esa temperatura, puesto que los del cuadrante norte son generalmente raros, y soplan desde un océano frío. Pero, en las regiones donde, por excepción, los vientos del Norte son frecuentes, como en el caso de las costas occidentales de la Tierra de Graham, la temperatura del aire en verano es muy ligeramente superior a cero.

"En el Norte, por el contrario, el mar del Polo, cubierto de hielos, está rodeado por tierras desprovistas de nieve en verano y cuya temperatura es elevada. Las corrientes atmosféricas que pasan, pues, sobre esas tierras, se calientan y pueden transportar hasta la vecindad del Polo masas de aire relativamente cálidas; además existe la influencia de las corrientes cálidas del golfo. Así se explican las temperaturas superiores a cero, que se observan en el verano en el océano Artico, cubierto, sin embargo, de hielo".

(6) Rouch en la Isla Petermann, en 1909.

temible del clima antártico es que en invierno los días fríos se suceden los unos a los otros inexorablemente, por meses y meses. Véase, en prueba de ello, el cuadro que Amundsen da de la frecuencia de los días fríos en Framheim, a las orillas de la Barrera del Mar de Ross, el cual dará idea aproximada del rigor climático de la región.

	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agt.	Sep.	Oct.
Número de días en que la temperatura ha sido superior a -40°	4	12	16	16	26	19	2
Número de temperaturas inferiores a -50°	—	1	6	3	15	17	—

Caracterizan al clima antártico las grandes oscilaciones de la temperatura. Son frecuentes los bruscos cambios de ella, que abarcan hasta 20° de amplitud de un día para otro y aun de un momento al siguiente. La variación media anual entre dos días es de 1° en invierno, lo cual es una cifra excesiva.

Estas oscilaciones tan marcadas, probablemente se deban a los “blizzards” que, desatándose sobre todo en invierno, son causados por verdaderas invasiones de aire cálido (7). Al comienzo de estos meteoros, el aire superior caliente barre con su violencia a las capas inferiores de aire enfriado al contacto con el suelo glaciado y produce bruscos ascensos de temperatura de 11° a 22° . Durante el verano, en que los “blizzards” son menos frecuentes, la temperatura no sufre tan violentos sobresaltos.

Variación diurna.

Es sabido que la temperatura, por regla general, aumenta progresivamente con la altura del sol sobre el horizonte, siguiendo la marcha ascendente del alba al apogeo (paso por el meridiano), para descender con él hasta el ocaso. El sol va calentando a la zona que alumbra, pero a medida que la temperatura se eleva, aumentan también las pérdidas de calor por radiación de forma tal que, poco después del mediodía, el calor recibido del sol va siendo igual al perdido por radiación, por lo que la temperatura cesa de ascender. Tal cosa no sucedería si las pérdidas por radiación no existieran. Llega luego un instante en que éstas son superiores al calor solar y de ahí proviene el descenso de la temperatura, a partir de las 14 horas aproximadamente.

La amplitud de la oscilación del calor de una región siguiendo la marcha del sol durante el día es lo que se suele llamar variación diurna

(7) Teoría de Bjerknes.

de la temperatura. Lógicamente, ella debe ser mayor en los lugares muy asoleados y de cielo claro, y menor en los brumosos o nubosos. Aparte de estos factores, la amplitud varía también por otras causas: la latitud, la altura, la topografía, etcétera.

La Antártida, por su estado nuboso, su suelo glaciado y su situación geográfica, tiene débiles variaciones o amplitudes diurnas de temperatura. En los meses más asoleados, ella no alcanza a un máximo de 3° (8) ya una media de 1° a 2°. Es de hacerse notar que la variación diurna es mayor en primavera que en verano. Rouch explica este fenómeno aparentemente anormal en la siguiente forma: “En primavera el suelo está cubierto por una espesa capa de nieve caída durante el invierno, la que va aumentando en densidad a medida que la insolación, cada vez más intensa, la funde en parte. Como la nieve blanda es poco conductora del calor (cien veces menos que el hielo) y se enfría rápidamente por radiación, de ahí la amplitud de la variación diurna, que es mayor en primavera que en verano”.

A esta causa quizá también se deba la excepcional variación diurna de la temperatura de verano en la Barrera de Ross, que registra amplitudes de 6°5. Este caso se explica — dice Rouch — teniendo en cuenta que la Barrera es de nieve poco densa.

Durante el invierno, como el sol está debajo del horizonte, envía una cantidad mínima de calor a Antártida. Por ello, la variación diurna de la temperatura es mucho menor que en verano, pues sólo llega, a tener valores máximos de 0°1 a 0°5, con cielo nublado.

Con cielo claro, expresa Rouch, que observó personalmente el fenómeno, durante las horas correspondientes a la noche, la temperatura es más elevada que durante las del día, hecho que hasta hoy no ha encontrado una explicación satisfactoria.

Inversión de la temperatura con la altitud.

La física enseña que un fluido, al ser comprimido, aumenta de temperatura y que, por el contrario al expandirse, se enfría, lo que se explica también por el hecho de: como la presión atmosférica disminuye con la altura, el aire superior, sometido a presión menor, es más frío que el que se halla en las capas rasantes del suelo. De ahí que, a medida que se asciende, en la atmósfera la temperatura disminuye. Pero no siempre se cumple esta ley en la atmósfera. Además, es necesario tener en cuenta que la amplitud de la variación diurna decrece a medida que uno se aleja del suelo, que durante el día la temperatura aumenta más rápidamente a ras de tierra que a cierta altura, y que durante la noche, su

(8) Compárese con las regiones desérticas, como la sahariana, donde la temperatura de 50* durante el día, desciende, a medianoche, hasta 0° con muchísima frecuencia.

decrecimiento es tanto más veloz cuanto más cerca se halle el observador de la tierra, debido a que el fuerte enfriamiento de ésta enfría al aire por contacto.

En ciertas ocasiones, sobre todo en noches de tiempo calmo y claro, el enfriamiento del aire cercano a tierra puede llegar a ser tan rápido que la temperatura de la baja atmósfera resulte menor que la de la altura. Este fenómeno de inversión es muy frecuente en Antártida. En el cuadrante americano, Charcot observó inversiones de temperatura de 4° a 5° para diferencias de altura de sólo 30 metros (es decir, que a 30 metros, el aire estaba más caliente, en 4° a 5°, que el del suelo). En la misma región, Rymill registró otras de 30° en una variación de 330 metros de altitud. En su base de operaciones anotó una inversión de 4,5° entre la temperatura de un abrigo meteorológico y la de una colina de sólo 16 metros de altura (9).

Los meteorólogos de Amundsen y Scott, que realizaron sondajes con barriletes y globos sondas y ascensiones a regiones montañosas, llegaron a la conclusión de que, en un tiempo tranquilo y con cielo despejado, las inversiones por altitud eran la regla general y que llegaban a ser de más de 10° a los 1.000 metros de elevación. La causa de la frecuencia de este fenómeno se debe al rápido enfriamiento del aire cercano al suelo de nieve blanda, como en la Barrera de Ross.

PRESION BAROMETRICA Y VIENTOS - LOS "BLIZZARDS"

Se llama presión atmosférica normal a la que ejercen 1.033 gramos sobre cada centímetro cuadrado, lo que, según la clásica experiencia de Torricelli, equivale a una columna de mercurio de 760 milímetros de altura.

La presión es menor cuando se asciende, porque, como en la altura el espesor de la atmósfera es menor, pesa menos y por consiguiente también ejerce menos presión.

La presión atmosférica es también modificada por la temperatura. Cuando el aire se calienta, se expande, disminuyendo su densidad y por ende su pesantez, por lo que entonces la presión es menor. Por el contrario, si la temperatura desciende, aumentando la densidad del aire, aumenta la presión que ejerce. Por consiguiente, puede concluirse diciendo que la presión disminuye a menor temperatura o a mayor altitud y viceversa.

Si se ponen en contacto un centro de baja presión con uno de alta, el aire se desplaza de éste a aquél. Este aire que irrumpe de una región a otra, con más o menos violencia, es lo que se llama viento.

En una región cálida y, por ello, de baja presión, el aire calen-

(9) Rymill, op. éit., págs. 153-154.

tado se eleva y el lugar que éste deja es ocupado por el aire más frío o fresco de las vecinas zonas templadas: otro tanto sucede con el aire de las regiones templadas que, al ascender, si el área es muy grande, atrae los aires fríos de las regiones polares. De ahí la fundamental importancia de la circulación atmosférica antártica para el estudio de la climatología de las regiones templadas del hemisferio Sur, y, especialmente, para la de nuestro país.

La Antártida es uno de los más importantes centros de acción en la circulación atmosférica de la tierra para el hemisferio sur. La distribución de los centros de las presiones origina los vientos y determina su dirección. Los vientos permanentes regulan las precipitaciones y, en su acción continuada, las corrientes marinas; éstas rigen la distribución de la fauna y los hielos y modifican profundamente el clima, especialmente la temperatura y las condiciones de una región. Es por todo esto que, glosando a Henri Poincaré, podemos decir que nada se puede afirmar en meteorología argentina, sin preguntar previamente: “¿Qué pasa en la vecindad del polo?”

La distribución de la presión atmosférica antártica está aún por estudiarse a fondo. Diversas hipótesis tratan de fijar sus principios generales, aunque, en el fondo, no existe acuerdo entre ellas.

A grandes rasgos se sabe que existe un cinturón de bajas presiones sobre el paralelo 60°S hasta la costa antártica, que encierra un anticiclón que ocupa el interior del continente, centro de altas presiones causado por la mayor densidad del aire enfriado junto al helado suelo. Fuera de este anillo, de los 60°S a los 35°S, la presión es, en general, también alta.

La distribución de las presiones antárticas que hemos bosquejado origina dos movimientos fundamentales en el aire del casquete polar: al Norte de los 60°S los vientos pasan del NW. al SW. y, al Sur del citado paralelo, del Nordeste al Este.

Dentro del continente, Simpson ubica un centro local de bajas presiones en la Tierra Hearst. En la meseta, dice, la presión aumenta hacia el interior hasta culminar a los 3.000 metros de altura en los 78°S. y 100° Este. Esta distribución de la presión barométrica es la causa de que, al ascender las capas de aire más templado que cubren la costa, pasen a ocupar su lugar las de aire helado por contacto con la nieve del interior, originando los tremendos vientos del Sur que azotan al continente antártico, conocidos como “blizzards”.

El viento es el factor más importante del clima antártico. Rige allí toda la naturaleza y la modifica, contribuyendo también a hacer más penosa la vida sobre el casquete polar Sur y su cinturón marítimo.

En general, los vientos antárticos soplan del SE. probablemente como consecuencia del sentido de la rotación de la tierra. Sin embargo, hay regiones donde el aire se desplaza siguiendo otras direcciones,

ya que allí los vientos obedecen a factores diferentes del anotado. Tal sucede en el sector de la Antártida americana, donde suelen dominar los vientos llamados permanentes del Oeste, con dirección preponderante del NW., aunque no más allá de los 60°S, los que azotan las costas y mares inmediatos al continente polar, especialmente debajo de los 40°, “los cuarenta rugientes”, como los llaman los marinos.

En la región del Mar de Ross, los vientos descienden de la meseta hacia la Barrera, de acuerdo con lo que ha llegado a admitirse como ley: los inlandsis determinan vientos divergentes que siguen las pendientes del glaciar. Estos son los feroces vendavales que bajan encajonados por las gargantas de los ventisqueros a la Barrera y que tantos padecimientos produjeron a Scott, Shackleton y Amundsen, y que hicieron peligrar el avión de Byrd en su vuelo hacia el Polo. Es probable que, de admitirse que el viento siga paralelamente a las isobaras, la dirección de tales corrientes sea determinada por las altas presiones de la meseta y las bajas de la Barrera.

Estos vientos originan otros de dirección contraria en las capas altas de la atmósfera. Este fenómeno ha podido constatarse en los días de fuertes vientos hacia el NE., en que el humo del volcán Erebus era llevado hacia el SW. por tales contracorrientes.

El aire de las capas inferiores — dice Simpson — busca zonas de baja presión, el océano en el caso presente, al enfriarse en contacto con el suelo helado. Ante este desplazamiento, las capas superiores marchan a ocupar el lugar dejado por las que fueron hacia el mar. El aire, bruscamente enfriado, precipita el agua que contiene en forma de nieve y entonces toma sus características el típico “blizzard” antártico.

Por las causas apuntadas, en condiciones normales, los vientos antárticos del Sur son más fríos que los del Norte.

En la meseta, suelo llano de clima continental, influido sólo por la latitud y la altura, los vientos (en general del Este) son débiles en relación a los de otras regiones del Norte. Pero de ella, por lo que arriba se ha dicho, se desbarrancan hacia ésta.

La velocidad de los vientos antárticos es extrema, siendo, en general, mayor en invierno que en verano. Rouch, en la expedición Charcot, calcula “grosso modo”, que la velocidad media anual general de los vientos del sexto continente es de 4 metros por segundo y la máxima de 30 a 40, observando que hay zonas donde la media anual sobrepasa los 7 metros, en el “Hogar del “blizzard”, la Tierra Adelia, que tiene el triste privilegio de ser el lugar más ventoso que se conozca; la media durante todo el año es de 23 metros por segundo (10). Esta

(10) 83 kilómetros por hora.

cifra dará una idea de la violencia de sus vientos, si se la compara con la de Europa, que, después de Antártida, es el continente más ventoso del planeta: allí la velocidad media anual de los vientos sólo acusa 5 metros por segundo.

Casi tan frecuentes como los vientos, son en Antártida los períodos de calma. En el cuadrante americano son del 28 %; en el Mar de Ross del 20 % y 69 % en el Cabo Adare.

“La capa de aire frío — dice Simpson — que se forma junto al suelo durante los meses de invierno, desempeña un papel importante desde el punto de vista de los vientos. Cuando tal capa existe, el viento pasa sobre ella sin lesionarla. No es sino cuando son más fuertes las corrientes superiores, que esta capa es expulsada. He aquí por qué el invierno no es sino una sucesión de fuertes vientos y de períodos de calma. La temperatura y el viento se influyen mutuamente. Cuando las tempestades son raras, el hielo puede formarse sobre el mar y, sobre el hielo, se asienta una capa de aire enfriado por contacto con él. Los vientos moderados pasan sobre esta capa de aire frío sin perturbarla y la velocidad disminuye más y más, cuando se acerca al suelo. Pero, si una tempestad consigue dispersar esta capa de aire frío y dislocar el hielo del mar, ningún obstáculo impedirá entonces a los vientos superiores soplar a ras del suelo y su velocidad aumentará progresivamente. Así, los fuertes vientos favorecen las condiciones para la producción de vientos fuertes, mientras que los vientos débiles producen condiciones favorables para las calmas”. “He aquí — concluye Rouch — un nuevo ejemplo de la ley general de la continuidad en meteorología : la lluvia engendra a la lluvia, la sequía a la sequía, etcétera”.

Los vientos y la nieve menuda y dura que arrastran, son factores importantes del modelado del hielo y rocas polares. Su propia violencia obra como factor de ablación, ya que impide casi en absoluto la deposición nivosa. Al mismo tiempo, la nieve que el viento transporta, erosiona, como la arena en los desiertos tropicales, las rocas y el hielo, al tiempo que imprime a éste la forma característica de extensas lomas (sastrugi) y crestas en forma de domos. La dirección de los “sastrugi” indica la más frecuente de los vientos.

El viento, en Antártida, es un factor de suma importancia para el hombre, ya que más que la misma temperatura, es él el que hace penosísima la estada de éste allí. La violencia con que sopla, no sólo lo hace temible por su inclemencia, sino también porque agrieta la epidermis descubierta, formándole úlceras; la corta, al decir de Amundsen, “como con una navaja” y la sensibiliza en sumo grado, por la capa de hielo que sobre ella forma.

Los “blizzards”.

Hemos dicho ya que los vientos antárticos, generalmente, arrastran nieve, a la que no permiten depositarse sino que desplazan constantemente en espesas nubes de fino polvo: la nieve de deriva o “drift”. Es bajo este aspecto que la meteorología antártica presenta un fenómeno más característico: las tempestades de viento arrachado y nieve o “blizzards”.

Dice Mawson que cuatro factores hicieron singularmente penosa su prolongada estada en Tierra Adelia: la bajísima temperatura, la nieve de deriva, la obscuridad de la noche polar y, principalmente, los “blizzards”.

Estos huracanes de viento y nieve, que desde lo alto de la meseta bajan como en violentas cascadas hacia la costa sin internarse mucho en el mar, se desencadenan durante todos los meses del año, aunque con muchísima mayor frecuencia en invierno y otoño que en verano. En general, coinciden con una depresión barométrica.

Su dirección varía según la región: en el Mar de Ross soplan del E. o SE. y en la Antártida americana, por lo común, del NE. La dirección se mantiene constante durante toda la duración del fenómeno, aunque ocurriendo a veces virajes bruscos de 180°.

El “blizzard” suele durar de varias horas a varios días. El que costó la vida a Scott y sus compañeros sopló durante más de nueve días. Individualiza al “blizzard” la fina nieve que arrastra y el viento de terrible violencia con su característica discontinuidad, ya que sopla en rachas aisladas con cortos períodos de calma.

Antes de dar las cifras correspondientes a su violencia, conviene describir su gestación y desarrollo. La pintura más típica de este meteoro es la que en emocionantes páginas ha hecho Simpson de uno que le tocó sufrir en el seno de Mc Murdo:

“En un principio aparecen livianos cirrus que, paulatinamente, se van haciendo más espesos a medida que bajan, hasta terminar en un cielo cubierto totalmente por una densa capa de nubes de tono gris oscuro. Sucede luego un período más o menos largo de calma y luego se levanta el viento.

“Frecuentemente los vientos llegan repentinamente en forma tal que, después de escasos minutos de calma, se desata un vendaval de 15 a 20 metros por segundo. Esta no es, sin embargo, una regla absolutamente general, ya que en muchos casos existe un ligero viento sur que se va haciendo más y más fuerte hasta llegar a adquirir la fuerza de “blizzard”.

“En un verdadero “blizzard” el viento llega acompañado por nubes de nieve de deriva (drift). Esta nieve se presenta bajo la forma de

granos sumamente finos, que penetran por cualquier agujero o rendija de las casas o chozas.

“Todo el aire parece estar lleno de esta nieve, resultando imposible ver a corta distancia, a tal punto que, a veces, durante el apogeo de un “blizzard” no se puede ver una carpa a unos pocos metros. Y no sólo impide ver este turbión, sino que todo el que se halle expuesto a él parece caer en estupor (bewildered) y perder la facultad de pensar claramente. Por estas razones es locura tratar de viajar durante un “blizzard”, aun cuando la temperatura sea relativamente alta y el viento a favor.

“El viento, durante los “blizzards”, sopla por rachas repentinas e intermitentes tanto más violentas, generalmente, cuanto más se acerca el huracán a su fin. Desde el comienzo hasta la terminación de éste, el viento tiene una dirección muy constante. Ni en Cabo Evans ni sobre la Barrera de existen noticias de un cambio regular de la dirección del viento durante un “blizzard”. Cuando éste llega a su término, cesa por completo todo el movimiento del aire, aunque también, según dijimos, puede producirse un repentino cambio de dirección del viento en 180°, por lo que éste, a veces, con gran velocidad, sopla en adelante del norte.

“Existen muchos ejemplos de vientos del sur, que de la calma se levantan en pocos momentos hasta los 15 y 20 metros por segundo, cesando luego al cabo de una hora. Por el contrario, el “blizzard” más prolongado se registró en Cabo Evans, en junio de 1912, cuando durante seis días y 14 horas el anemómetro registró la velocidad media de 48 millas por hora (26 m/s.) durante todo el fenómeno.

“Durante los “blizzards”, en invierno, la temperatura es siempre mucho más elevada que durante la calma.

“Es notable la sucesión de los cambios del tiempo. Frecuentemente, un “blizzard” es precedido de un viento del Norte, pero es también común que un “blizzard” comience sin viento previo.

“La sucesión teórica de los cambios de tiempo consiste en un ciclo de vientos alternados del norte y del sur, siendo el período de estos últimos más prolongados que el de los del norte. Esto es lo que en realidad sucede, aunque el ciclo se vea completamente interrumpido por períodos de calma. En consecuencia, los “blizzards” se hallan asociados a los vientos del norte, tanto soplen antes como después de esto” (11).

La violencia del viento es extraordinaria sobre todo en la región más azotada por tales tempestades: la Tierra Adelia. Allí, durante todo el año, la velocidad media de los “blizzards”, por mes, es de más de 51 metros por segundo, con ráfagas de 89. No sin motivo Mawson, que

(11) Simpson: “Expedition Scott (1910-1913)” “Methodology”, vol. I.

tuvo que sufrir sus furores, llamó a aquella tierra “the home of the *blizzard*”, siendo común que los vientos se mantengan constantemente y durante largas horas sobre el máximo de la escala de Beaufort (12).

El más violento “blizzard” hasta hoy registrado lo sufrieron los australianos en Tierra Adelia: “Durante ocho horas el viento sopló a un promedio de 107 millas por hora, con ráfagas de hasta 116. Y, con parecida violencia, el vendaval se prolongó durante varios días. Toda marcha era imposible con tal viento y con el “drift” que azotaba como la arena del desierto. Hubo partidas que debieron permanecer diecisiete días en sus carpas, que el viento primero despedazaba, levantando luego a los hombres y arrojándolos a siete metros de distancia. ¡Y todo ello con temperaturas inferiores a —40°!”.

Aparte de la Tierra Adelia, las zonas más azotadas son las del Rey Eduardo VII y Antártida americana, sin contar la poco estudiada de la meseta, en su parte W. y E., casi desconocida. En la Bahía de las Ballenas, sobre la Barrera, son muy poco frecuentes. Amundsen sólo anotó un 2 % de vientos superiores a 30 millas por hora durante su estada allí.

El aspecto “sui generis” del “blizzard” es la localización de sus ráfagas en un área perfectamente determinada, “como si soplara dentro de un tubo”. Varios exploradores han relatado casos característicos: la gente de Scott soportó un “blizzard” en Cabo Evans, mientras que a 12 millas de allí todo estaba en calma. En otra ocasión, desde el mismo lugar, en un día sin viento, se observó un “blizzard” que azotaba una zona distante sólo media milla del lugar. Un explorador cuenta que, estando con un compañero descarnando un cuero de foca, él estaba dentro de las rachas de un “blizzard”, mientras que el otro viajero, en la otra extremidad del cuero, no sentía los efectos de aquéllas.

(12) Esta escala, destinada a clasificar los vientos, por su velocidad y fuerza, va del 0 de la calma al 12 del huracán:

	Velocidad millas hora	Efecto aparente
0 Calmo	0	-----
1 Ventolina	2	Puede permitirse que el humo salga vertical.
2 Viento suave	5	Mueve las hojas de los árboles.
3 „ leve	10	Mueve pequeñas ramas y levanta polvo.
4 „ moderado	15	-----
5 „ regular	21	Buena brisa para las velas.
6 „ fuerte	27	-----
7 „ muy fuerte	35	Ladea árboles y rompe pequeñas ramas.
8 Temporal	42	-----
9 „ fuerte	50	Peligroso para veleros.
10 „ muy fuerte.....	59	-----
11 Tempestad	68	Derrumba árboles y casas frágiles.
12 Huracán	75	Sobre las 80 millas por hora derrumba todo.
<i>Blizzard Adelia</i>	100	Rachas de 200 millas por hora (Mawson).

NEBULOSIDAD Y BRUMAS

El agrio clima antártico ni siquiera da al hombre la satisfacción de ver cielo claro. Un inmenso y espeso cinturón de nubes rodea a la Antártida a la altura del Círculo Polar, en forma casi perenne. Allí casi siempre (64 días sobre 100) la comba celeste se presenta velada por un uniforme manto grisáceo, formado casi exclusivamente por apretados estratos y nimbostratus que ocultan no sólo las cumbres de 1.500 a 2.000 metros, sino que llegan a tapar completamente el sol y la luna. Sólo cinco sobre 100 de los días son totalmente claros.

Si las nubes cubren el cielo, también, y pese a la poca humedad absoluta, espesas, nieblas amortajan las cosas al ras de la tierra y las impregnan de una constante y pegajosa humedad, sobre todo en las islas del cuadrante americano, que están envueltas por nieblas 68 días sobre cada cien. En la Isla Petermann, durante el verano, hay cinco días de niebla al mes, aunque en invierno se llega a los 25 días.

En Cabo Evans hay poca bruma. Sobre la Barrera se suele ver niebla durante la noche y al amanecer, fenómeno que se atribuye al brusco enfriamiento de las capas bajas del aire al contacto con el hielo que cubre el suelo.

Sobre las costas del Mar de Ross, cuando la temperatura es baja, se ve sobre el agua una niebla rasante que, al ser observada microscópicamente, resulta estar formada por diminutos cristales de hielo. Este fenómeno es conocido como niebla de evaporación y se produce por el choque del aire frío con el agua relativamente más caliente; se dice entonces que el mar "fuma". A la niebla de este tipo se la llama "humo de escarcha" o "barber".

Aunque poco se ha conseguido estudiar en materia de nebulosidad antártica, se han logrado deducir algunos principios a que tal fenómeno parece estar sometido.

- 1°) La nebulosidad es mayor en otoño y primavera que en las estaciones extremas.
- 2°) A partir del Círculo Polar y a medida que se avanza hacia el sur, la nebulosidad disminuye. En el sur del Mar de Ross la nebulosidad media es de 6 (en la Tierra de Graham es de 8) y hay sólo 50 días nublados por cada 100, de los cuales 23 son claros. Allí las nieblas son raras, y se observan sólo junto a la Barrera. En la meseta, aunque poco se sabe de ella, el cielo es claro casi constantemente, salvo los contados días en que está cubierto de cirrus.

En el verano, sobre todo en el sector de Victoria, el aire suele ser seco, el sol brillante y el cielo intensamente azul y despejado. Es una compensación de la naturaleza: los escasos días claros de Antártida son

magníficos y en su atmósfera purísima la visibilidad es extraordinaria. A simple vista se perciben objetos altos situados a más de 100 millas de distancia. Scott, por ejemplo, vio en 1902 al volcán Erebus y su penacho de humo desde 140 millas. La cordillera del Almirantazgo, en Tierra Victoria, es visible desde 100 millas mar adentro.

Estos estados agradables del tiempo no suelen prolongarse mucho. En el sector americano, el más largo período de cielo despejado que se observó en 1908-1909 (Isla Petermann) duró sólo 28 horas, mientras que las nubes cubrieron totalmente el sol durante cinco días y 14 horas consecutivas (13).

PRECIPITACIONES

La precipitación en Antártida raramente toma el estado de lluvia. Sólo en el occidente de la Tierra de Graham, más expuesto a los vientos del oeste, llueve con alguna frecuencia. Se ha calculado que en dicha región llueve 20 días sobre cada 100 (14).

En la Tierra Victoria, las precipitaciones pluviales son excepcionalmente raras, aun sobre la costa oceánica. En la Barrera el fenómeno es casi desconocido. Sólo Scott, en su marcha al Polo, anotó que, a la entrada del glaciar Beardmore, un día cayó nieve mojada "como lluvia". El mismo explorador presenció el fenómeno, inusitado en semejantes latitudes, de lluvia en el mar al norte de la Barrera de Ross.

La escarcha (15), frecuente en verano, eriza los objetos con sus agujas de hielo, de tal manera, que en sólo algunas horas forma una capa cristalina de varios centímetros de espesor. La helada (16) es rara y siempre proviene de lluvia en sobrefusión. El granizo, muy poco frecuente, no llega a tener piedras mayores de dos milímetros de diámetro.

La forma más frecuente de la precipitación atmosférica, en Antártida, es la nieve. Esta, por la baja temperatura reinante, no forma copos sino por excepción en los cortos períodos calurosos. Generalmente se presenta bajo el aspecto de un fino polvo de cristales multiformes, mezclado con diminutos granizos y muy semejante a la arena blanca.

La repartición de la nieve caída no es regular. Se puede decir, en términos generales, que nieva durante todo el año, tanto en invierno como en el cortísimo verano. A grandes rasgos se puede decir que la

(13) Rouch.

(14) En 1908-1909 Rouch, en la Isla Petermann contó 66 días de lluvia sobre 317. En el mismo período nevó durante 223 días.

(15) La escarcha es el hielo que se forma sobre los objetos con temperatura inferior a 0°, por la solidificación de las diminutas gotitas que tienen en suspensión las nieblas y las nubes.

(16) La helada es la capa de hielo blanco brillante y transparente que se forma en el suelo y proviene de gotas de lluvia solidificadas por la baja temperatura de éste. También la helada proviene de la congelación del agua que cubre el suelo.

precipitación nivosa es moderada en el Mar de Ross (nieva allí durante 50 días sobre cada 100), en el de Weddell y en el este de la Tierra de Graham. Es excesivamente frecuente y abundante en: la Meseta Polar —donde se calcula que nieva un día cada dos—, en el oeste de Tierra de Graham, en la Tierra del Rey Eduardo VII, en la Tierra Adelia y, en general, sobre el Círculo Polar, donde se ha calculado un promedio de 70 días de nieve sobre 100.

La nieve, para desgracia de los exploradores, generalmente viene acompañada de fortísimos vientos que la llevan de aquí para allá, a la deriva, y que hacen de ella un molestísimo factor de endurecimiento, congelación y erosión de todos los objetos que ella azota, aun de los más duros y resistentes como las rocas.

La electricidad atmosférica debe jugar un importante papel en las tormentas de las regiones polares, pues se han observado extraños fenómenos eléctricos en la nieve llevada por los vendavales: en Cabo Denison —cuenta un viajero— “los alambres de la estación radiotelegráfica brillaban luminosamente y se descargaban chispas de 15 centímetros de largo cuando se tocaba el registro del anemógrafo. Se erigió un pequeño reconductor iluminado para estudiar tal fenómeno y se condujo una corriente eléctrica hacia la cabaña. Ella dio una luz azul de 2,5 cm. de largo. Cuando se tenía a un conductor cerca de ella, inmediatamente atravesaba ese espacio una serie de chispas y el aire tenía un fuerte olor a ozono. También hizo sonar una campanilla eléctrica” (17).

Como la nieve es casi siempre llevada a la deriva por los vientos, que son más frecuentes en invierno, en esta estación la capa de nieve depositada en el suelo es mucho menor que en verano. Aun en este período, el deshielo es casi imperceptible, por lo que la ablación es casi exclusivamente fruto de la acción cólica y, en las costas, del desprendimiento de témpanos (calving).

La superficie de la nieve caída no sólo es irregular, ya que el viento la amontona en largas lomas (sastrugi) o la deposita en hondonadas abrigadas, sino que tampoco forma una capa de grosor uniforme en la misma región. De ahí la dificultad de evaluar en forma aproximadamente exacta la cantidad de nieve caída en un lugar. Se ha calculado que han caído por año 800 mm. en la Tierra del Emperador Guillermo II; 350 en el oeste de Graham, 250 en la Tierra Victoria y 100 en el Mar de Weddell.

En general, se estima que la cantidad de agua caída anualmente, casi toda en forma de nieve, es de 250 mm. para toda la Antártida, término medio (18).

(17) Gordon Hayes, op. cit.

(18) Rouch.

LOS HIELOS Y EL CLIMA

En otro lugar anotamos la influencia que ejerce la capa de nieve sobre la frigidez de los veranos antárticos, las inversiones de temperatura por la altitud y las variaciones diurnas y anuales de la misma. Los hielos continentales contribuyen a mantener la frialdad y los flotantes, al ser arrastrados por los vientos o las corrientes marinas, también provocan descensos locales de la temperatura. En general, sin embargo, puede decirse que la cuestión de si los hielos influyen sobre el clima antártico o si, por el contrario, son sólo un producto de éste o si la influencia es recíproca, está aún por resolverse.

MAGNETISMO

Como se sabe, la tierra se comporta como un inmenso imán y, como éste, tiene dos polos magnéticos.

Se llama meridiano magnético de un lugar al plano vertical que corta la tierra siguiendo la dirección de una aguja imantada libremente suspendida. La línea donde estos planos se cortan se llama eje magnético y polos magnéticos los puntos de su intersección con la corteza terrestre. Los planos perpendiculares a los meridianos magnéticos se llaman paralelos y ecuador magnéticos.

Como es sabido, los meridianos magnéticos no coinciden con los terrestres, sino que forman con ellos un ángulo que se llama declinación. La apreciación de este ángulo es de suma importancia, pues por él los navegantes orientan sus naves: las brújulas indican el Polo Norte magnético, mientras que las derrotas se hacen sobre los puntos cardinales terrestres y no magnéticos. La aguja imantada no permanece horizontal, pues es atraída por la tierra; el ángulo que forma la horizontal con la aguja se llama inclinación.

La fuerza magnética varía de lugar a lugar y se llama intensidad; cerca de los polos ésta es máxima.

El cálculo del valor de estos elementos magnéticos es el que ha permitido trazar las cartas magnéticas para los navegantes.

En un mismo lugar no permanecen constantes los elementos magnéticos, sino que varían, unas veces en forma periódica y otras en forma irregular y violenta (tormentas magnéticas). Los mismos polos magnéticos se desplazan sensiblemente de una época a otra. El polo magnético sur, que David, de la expedición Shackleton, situara a los $72^{\circ}25'$ S. y $155^{\circ}16'$ E. en la Tierra Victoria, Mawson lo ubicó a los $71^{\circ}25'$ S. y 148° E. Según parece, se desplaza hacia el oeste en forma continuada.

El magnetismo antártico no ha sido aún bien estudiado, debido a la falta de estaciones permanentes de observación. Antártida es una

región de intensa actividad magnética y donde las tempestades magnéticas, que se atribuyen a influencias solares, y las auroras polares, que tienen indiscutible origen o relación magnética, son tan frecuentes.

La débil fuerza magnética horizontal en las cercanías del polo magnético hace inútil el compás para los marinos de aquellas latitudes: gira constantemente la aguja como enloquecida y tanto puede marcar el norte como el sur.

SALUBRIDAD

Si bien el clima antártico es excesivamente frío, puede afirmarse que es absolutamente saludable para el hombre. La misma baja temperatura mata los gérmenes que, se puede decir, son allí casi totalmente desconocidos. Shackleton cuenta que, durante su primera expedición, sus hombres se resfriaban bajo el techo de las chozas al abrir los cajones de ropa traídos de Europa y aun llenos de bacterias. Sin embargo no bien se exponían unas horas al frío glacial exterior, se mejoraban rápidamente. “El clima de esas regiones —dice Ponting— con buen tiempo, vigoriza en forma casi mágica”.

Otro factor favorable para la salud humana es la falta absoluta de polvo en suspensión en el aire, ya que la tierra vegetal casi no existe y la mineral permanece casi todo el año cubierta de hielo.

La humedad atmosférica es, en general, escasa. Aun en las regiones brumosas ella no es perjudicial, sino sólo desagradable y triste, porque la temperatura es muy baja y no favorece la sobresaturación acuosa del organismo y es causante de irregularidades en la tensión sanguínea y en el sistema nervioso.

Las enfermedades o anomalías de la salud en Antártida provienen no del clima en sí mismo, sino de algunas causas secundarias o mediatas.

Es necesario cuidar sobremedida la alimentación, pues el excesivo frío destruye en los alimentos parte de sus vitaminas más útiles, sobre todo en aquellos conservados en sal. Por ello es imprescindible comer alimentos frescos, especialmente la carne, para eliminar el peligro del escorbuto, fantasma de las primeras exploraciones polares. Hoy, por el transporte de ganado en pie, de frutas y verduras conservadas en cámaras especiales y por la comida de carne de foca y pingüino e ingestión de sustancias antiescorbúticas, como la cal, el jugo de limón, etc., el peligro ha podido ser casi descartado.

La nieve causa al ser herida por el sol y mirada a ojo limpio, peligrosas oftalmías o irritaciones y lesiones oculares. Pero ellas pueden ser evitadas con el uso de anteojos especiales de que se proveen los exploradores.

La escarcha y la nieve pulverizada y el viento helado cortan la

cara y las manos, abren úlceras rebeldes y producen erosiones dolorosas que son casi imposibles de evitar. Las heridas, por el frío extremo, cicatrizan muy lentamente.

Ciertos fenómenos atmosféricos también inciden en el organismo humano. Tal es el caso de los “blizzards” las auroras y las noches polares.

Los “blizzards”, como cuenta Simpson en un párrafo transcrito anteriormente, producen un estupor y embotamiento mental, una especie de incapacidad momentánea de pensar y coordinar las ideas.

Durante las auroras polares y en los momentos de las tempestades magnéticas, los exploradores han experimentado trastornos nerviosos y cardíacos, tales como irritación, palpitaciones, fatiga, etc.

La larga noche polar ejerce también marcada influencia en la fisiología humana. El médico de la expedición belga de Gerlache la describe en la siguiente forma:

“Físicamente perdemos de más en más las fuerzas, a pesar de que el peso se mantiene constante y hasta llega a aumentar. Se producen hinchazones alrededor de los ojos y los tobillos; los músculos se ablandan, aunque sin perder volumen. La palidez del rostro se acentúa. Los cabellos crecen con rapidez y la piel que rodea las uñas tiende a recubrirlas, como para protegerlas del frío. El corazón pierde fuerza y su funcionamiento se hace irregular. La menor excitación afecta a este órgano en forma alarmante. Basta un breve paseo para aumentar el pulso a 110 pulsaciones y la respiración se hace dificultosa. El pulso es muy irregular. Parece que el sol suministra un elemento indefinible y cuya falta convierte al organismo en una máquina sin regulador”.

Con el “confort” de que se han rodeado los modernos exploradores puede decirse que casi todos los inconvenientes han sido fácilmente eliminados. Quizá hoy día el peor mal que puede llegar a aquejar al hombre en Antártida no es físico, sino moral: el tedio.

ESTACIONES MAGNETICO-METEOROLOGICAS PERMANENTES - SU NECESIDAD Y UTILIDAD

Todos los meteorólogos han explicado la deficiencia del conocimiento de la climatología antártica, y aun de la del hemisferio Austral, por la falta de suficientes estaciones permanentes convenientemente distribuidas en el sexto continente.

Sólo dos existen actualmente, y ninguna de ellas exactamente polares: las argentinas de la Isla Laurie (Orcadas) y la Grytviken (Georgia) que han sido mantenidas por nuestro gobierno, la primera desde 1904 hasta la fecha y la segunda desde 1907 hasta hace pocos años. Hoy día el personal de esta última es pagado por la Compañía Argentina de Pesca, pero utiliza, como la de Orcadas, instrumental pertene-

ciente a la Dirección, de Meteorología, Geofísica e Hidrología, repartición a la que comunica sus observaciones en planillas anuales.

Mossman, el meteorólogo de Bruce, sostuvo la necesidad de crear estaciones meteorológicas en la Isla Wandell, en Shetland, en Sandwich y en alguna isla del Atlántico, como Tristán D'Acunha o Gough. Sería también necesario instalar otras sobre el Mar de Ross, Tierra Adelia, junto al Gaussberg, en el Mar de Weddell austral y en la isla Peter (chilena).

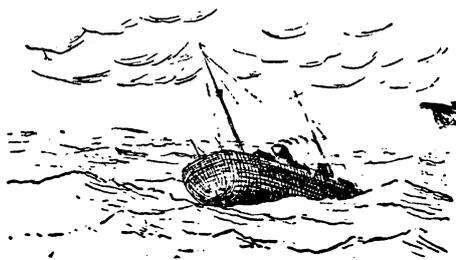
La República Argentina trató a principios de siglo de establecer dos estaciones más en Isla Wandell y Tierra de Graham. Los materiales estaban listos en Buenos Aires y Ushuaia. La expedición zarpó del primer puerto en el "*Austral*", el antiguo "*Français*" de Charcot comprado especialmente al efecto. Pero la nave zozobró en el Río de la Plata.

La intemperie deshizo los materiales amontonados en Ushuaia y la expedición argentina no se volvió a tentar hasta la fecha.

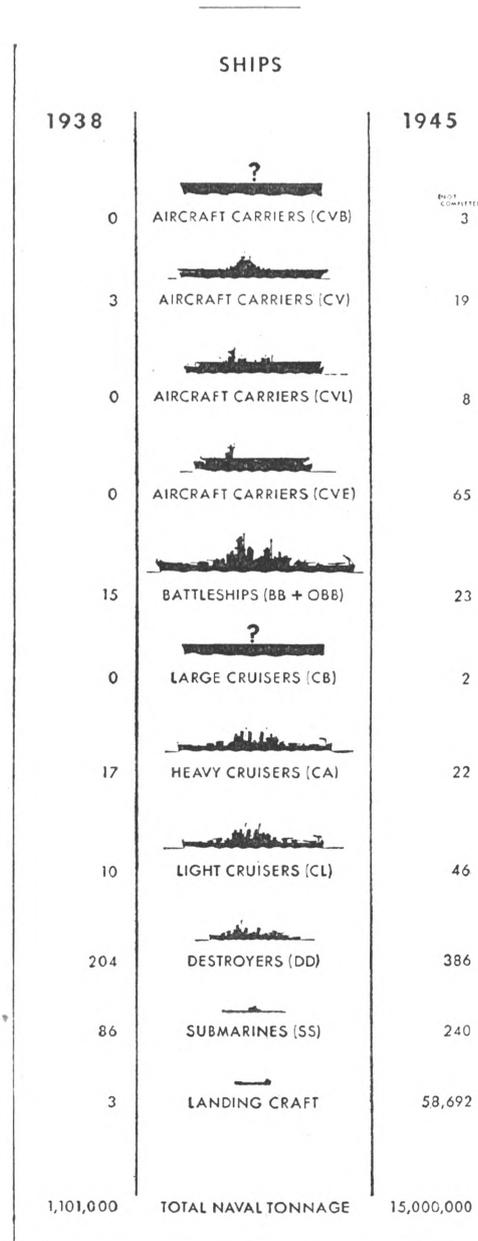
El día que puedan instalarse en esas inhabitadas regiones, y en lugares accesibles a la navegación, en el verano, estaciones meteorológicas automáticas, tal cual se utilizan con mucho éxito actualmente en el hemisferio Norte, se habrá obtenido un rotundo triunfo, el que importará a su vez una valiosa cooperación para los pronósticos del tiempo.

Tales estaciones no requieren ningún cuidado, pues el material de que están construidas es apropiado para esos fines, y están suficientemente protegidas de la intemperie ; son verdaderos transmisores de radio, tal cual el principio de las radios balizas; transmiten sus informes de presión, temperatura y humedad a determinadas horas y la carga del gas que las hace funcionar dura muchos meses, lo suficiente hasta efectuar su reposición.

Constituyen verdaderos observatorios meteorológicos sin la intervención del observador humano.



El desarrollo de la Marina de Estados Unidos(*)



(*) De "Fortune".

1938		PERSONNEL		1945	
U. S. N.	U. S. N. R. (Active)			U. S. N.	U. S. N. R.
0	0	★★★★★	FLEET ADMIRAL	3	0
4	0	★★★★	ADMIRAL	13	0
3	0	★★★	VICE ADMIRAL	45	0
67	0	★★	REAR ADMIRAL	244	3
0	0	★	COMMODORE	88	3
466	0		CAPTAIN 	2,800	497
817	1		COMMANDER	3,700	3,600
1,600	4		LIEUT. COMMANDER 	3,700	15,500
2,800	21		LIEUTENANT	7,700	76,200
1,700	24		LIEUTENANT (J. G.) 	8,300	83,500
860	20		ENSIGN	5,000	74,700
1,100	4		CHIEF WARRANT OFFICER 	7,300	3,900
426	0		WARRANT OFFICER	8,300	3,300
9,800	12,700		TOTAL OFFICERS 	47,100	261,200
8,160	Not available		CHIEF PETTY OFFICER	55,200	59,100
102,400	38,000		TOTAL ENLISTED MEN 	471,700	2,360,300
			WAVES		
0	0		OFFICERS	0	8,700
0	0		ENLISTED WOMEN 	0	72,000
			MARINES *		
REGULARS	RESERVES		OFFICERS	REGULARS	RESERVES
1,200	847		ENLISTED MEN 	7,060	28,800
17,000	11,800			81,700	304,900
			COAST GUARD *		
2,500	0		OFFICERS	4,700	8,000
16,700	0		ENLISTED MEN 	22,400	137,300
213,000			TOTAL NAVAL PERSONNEL	3,816,000	

* INCLUDES WOMEN

“Tectorogenia”

Por Nemo

La “Tectorogenia” involucra una forma de proceder, una fórmula si se quiere, que permite predecir los lugares aptos para efectuar la búsqueda de metales y yacimientos minerales de toda suerte, en un terreno cualquiera, y hasta una profundidad probable de unos 7.000 metros.

Iniciada hace algún tiempo por dos sabios italianos, ha sido últimamente aplicada y estudiada en Rusia, donde, de acuerdo a un comunicado del señor Vladimiro D. Bondarchuk —Presidente de la Universidad de Kiev—, publicado en el “Wall Street Journal”, se ha completado recientemente un “mapa tectorogénico” de la Ucrania, el cual revela que las riquezas subterráneas, de dicho estado, son una continuación de la riqueza subterránea del total de la Unión Soviética.

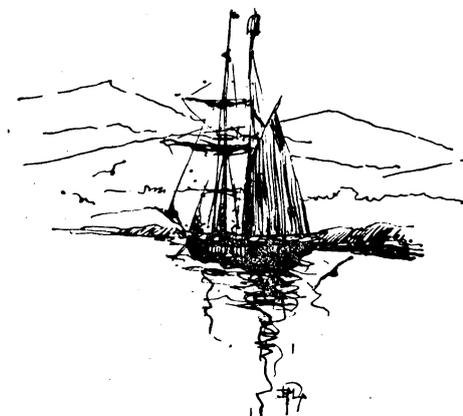
Según ese comunicado, la tectorogenia está basada en la teoría de que los metales y minerales no están escondidos y distribuidos de cualquier modo en la corteza terrestre, sino que su situación y límites están dictados por distintos factores de tiempo, historia y analogía.

Así, por ejemplo: no es una mera coincidencia que el mismo tipo de granito pueda ser hallado en Suecia y en la región del Quebec, en el Canadá. Ambas regiones son históricamente análogas y, por lo tanto, todos los metales y minerales descubiertos en el Quebec serán encontrados en el área de granito de Suecia.

Del mismo modo, tampoco es una mera coincidencia que los territorios de la isla Sakhalin y de California tengan yacimientos petrolíferos. La historia de las formaciones de las respectivas capas geológicas, de sus montañas, sus anticlinales, ondulaciones, etc., que circundan el Océano Pacífico, son del mismo origen y edad, calculada en millones de años; por lo tanto, ello determina la presencia de petróleo en ambos lugares.

También, nada impide que un nuevo mapa tectorogénico indique el lugar simétrico de la región aurífera de Alaska, sin esperar que la casualidad origine una “carrera del oro”.

El Sr. Bondarchuk manifestó que, juntamente con sus asistentes, estudiaron detenidamente las teorías similares existentes en su patria y otros países, antes de desarrollar su propia teoría, la cual, hasta ahora, responde correctamente a todas las preguntas que los geólogos actuales pudieran hacer respecto de la probable existencia de determinados yacimientos en lugares pre-elegidos.



Antecedentes relacionados con el convoy a Rusia de julio de 1942 (*)

Con el fin de rectificar ciertas informaciones erróneas que han circulado últimamente, la Junta del Almirantazgo dio a conocer los siguientes antecedentes referentes al viaje de un convoy que partió del Reino Unido, con destino a Rusia, en julio de 1942.

El convoy comprendía a 35 buques de abastecimiento. Su escolta estaba compuesta por 11 corbetas, minadores, rastreadores y dos buques antiaéreos. Otra escolta adicional que le fue facilitada, constaba de seis destructores y estaba bajo el mando del Capitán de Fragata J. E. Broome, quien se hallaba a bordo del destructor "*Keppel*".

Cuando el convoy llegó a un punto situado al Nordeste de Islandia, la primera escuadra de cruceros, al mando del Contraalmirante L. H. K. Hamilton, que enarbolaba su insignia en el "*London*", zarpó para ofrecerle una estrecha protección. Más o menos en este tiempo se constató, por medio de reconocimientos aéreos, que el acorazado alemán "*Admiral von Tirpitz*" y el crucero "*Admiral Hipper*", en compañía de una fuerza de destructores, habían partido de su base en Trondheim. La apreciación que se hizo era que esta fuerza intentaría atacar al convoy. Por consiguiente, la flota de batalla al mando del Comandante en Jefe, Almirante Sir J. C. Tovey, con su insignia a bordo del "*Duke of York*", partió del Reino Unido con rumbo Norte.

Transcurrieron varios días sin que se produjera novedad alguna, hasta que fueron avistados aviones enemigos en las proximidades del convoy y al que siguieron observándolo en forma intermitente. Posteriormente se descubrió, en los alrededores, a una poderosa fuerza de submarinos. Trataron de llevar un ataque, pero fueron rechazados. El convoy siguió su navegación, mientras los submarinos mantenían un contacto cauteloso.

Entre tanto, la primera escuadra, de cruceros navegaba con rumbo paralelo al del convoy y a unas 40 millas del mismo, con la esperanza de poder interceptar a las unidades pesadas enemigas. Al atar-

(*) De "London Times", 26 de febrero.

decer de ese mismo día, el convoy sufrió el primer ataque desde el aire, pero éste fue rechazado sin haber logrado infligir daño alguno. El adversario perdió un avión torpedero bombardero.

Más tarde obtuvimos indicios de que el "*Admiral von Tirpitz*" y el "*Admiral Hipper*" navegaban en dirección al Cabo Norte. Era razonable, pues, el suponer que estas unidades pesadas atacarían al convoy y, por consiguiente, la primera escuadra de cruceros avanzó a gran velocidad para situarse convenientemente. Al considerar todas las condiciones imperantes, se apreció que se estaba desarrollando una situación táctica local que era del todo favorable al enemigo. La luz del día, que aquí era continua, le ofrecía oportunidades para atacar tanto desde el aire como desde la superficie, en las proximidades de territorio ocupado, y con el apoyo de aviones que tenían sus bases en tierra y de cortinas de submarinos. Tal era la situación cuando el enemigo lanzó su primer ataque en gran escala. Dos oleadas de aviones torpederos bombarderos se aproximaron al convoy, una desde adelante y la otra desde atrás. Estos aviones fueron intensamente combatidos, tanto por los buques de escolta, como por los del convoy, y cuatro de aquéllos fueron derribados al mar. El resto de la fuerza enemiga prosiguió audazmente con su ataque y torpedearon a cinco buques del convoy, los que más tarde se hundieron.

El convoy prosiguió luego su viaje, durante varias horas, sin hallar obstáculo alguno. Más tarde, encontrándose exactamente al Norte del Cabo Norte, pareció inminente un ataque enemigo con sus unidades de superficie, y se dispuso la dispersión del convoy. Los seis destructores fueron incorporados a la primera escuadra de cruceros con el propósito de constituir una fuerza de ataque equilibrada. Siguió 24 horas de inquietud, pero no se efectuó ninguna acción contra los buques diseminados y, aparentemente, el enemigo abandonó su proyecto a consecuencia de la dispersión ordenada. Mientras tanto, los buques del convoy siguieron navegando, en pequeños grupos independientes, rumbo a los puertos rusos. Durante este intervalo muchos de ellos fueron objeto de persistentes ataques, tanto por submarinos como por aviones enemigos. En este lapso se perdieron 19 buques mercantes. Otros nueve aviones enemigos fueron derribados al mar y se cree que algunos de los restantes fueron averiados por el fuego de la artillería de los buques escoltas y mercantes.

Este es el ataque más severo que haya sufrido convoy alguno que realizara el peligroso y fieramente disputado viaje a, y desde, el Norte de Rusia. Durante los últimos 42 meses nuestro aliado ruso ha recibido con felicidad, no menos del 91,6 % de la enorme cantidad de abastecimiento bélico enviado por la ruta septentrional, habiendo sido una gran proporción del mismo, convoyado con escolta británica.

REMISION DEL BOLETIN DEL CENTRO NAVAL



Los señores Socios que deseen recibir el Boletín en su destino, deben hacerlo saber a la Dirección, como así también cada vez que cambien el mismo. Los que no hagan ninguna comunicación, seguirán recibéndolo en el domicilio registrado en la Secretaría.

Señor Director del Boletín del Centro Naval.

Solicito a Vd. tenga a bien disponer que el Boletín se me remita al siguiente destino:

.....
(Lugar y fecha)

(Firma)

(Aclaración de firma)

.....
(Grado)

Crónica Extranjera

INFORMACIONES DE LA GUERRA

PANORAMA GENERAL

La guerra ha terminado. Pronto tendremos interesantes estudios que nos permitan analizar las recientes acciones en el Pacífico, y en ellos, sin duda alguna, tendrá que reconocerse la brillante campaña que le cupo al poder naval en la lucha contra el Japón. La estrategia estadounidense, orientada hacia las islas metropolitanas enemigas, impuso al poder naval la tarea de conquistar bases, una tras otra, brindando así a la fuerza aérea los aeródromos necesarios para un sistemático e intenso bombardeo. Las conquistas de Filipinas, Iwo Jima y Okinawa, islas cercanas al objetivo principal, hizo vislumbrar la pronta terminación de la guerra. Desde esas excelentes posiciones, día a día, aumentaba la intensidad y la frecuencia de los bombardeos aliados, y éstos, ante un blanco vulnerable, fueron destruyendo plantas industriales, instalaciones militares, centros ferroviarios y, en cooperación con los submarinos, cortando las comunicaciones marítimas tan necesarias para que el Japón pudiera continuar la contienda.

Durante este proceso de devastación del territorio japonés, que estaba muy distante de haber alcanzado su punto culminante, hizo su aparición, repentinamente, la famosa bomba atómica. Sólo dos de ellas fueron lanzadas con intervalo de tres días. La primera sobre Hiroshima, y la segunda sobre Nagasaki. Sus efectos fueron tan extraordinarios que de inmediato precipitaron los acontecimientos, y la paz llegó unos meses antes de lo esperado. Queda, ahora, para el futuro, una gran incertidumbre, porque si bien en este conflicto han aparecido armas ingeniosas y de gran efecto, la bomba atómica escapaba a toda posibilidad de imaginación, a pesar de saberse que desde hace unos años se trabajaba en su obtención.

El Japón se rinde —

Con anterioridad a la aparición de la famosa bomba atómica, y a raíz de la conferencia de Potsdam, se le envió a Japón, el 26 de julio

ppdo., una intimación de rendición incondicional, cuyo texto es el siguiente:

“Primero: Nosotros, el Presidente de los Estados Unidos; el Presidente del Gobierno Nacional de la República China y el Primer Ministro de Gran Bretaña, en representación de centenares de millones de nuestros compatriotas, hemos cambiado opiniones y convenido que debe darse al Japón una oportunidad de poner término a esta guerra.

“Segundo: Los enormes fuerzas de tierra, mar y aire de los Estados Unidos, el Imperio Británico y China, muchas veces reforzadas por los ejércitos y las flotas aéreas procedentes del Oeste, están preparadas para asestar el golpe final contra el Japón. Ese poderío militar está apoyado e inspirado por la decisión de todas las naciones aliadas de proseguir la guerra contra el Japón hasta que haya cesado su resistencia.

“Tercero: La consecuencia de la inútil e insensata resistencia de Alemania frente al poderío de los pueblos libres del mundo, levantados en su contra, es conocida. El poderío que es concentrado ahora contra el Japón es inconmensurablemente mayor que el que, dirigido contra la resistencia de los nazis, tuvo que provocar, por necesidad, la pérdida de vidas, de sus industrias y de los sistemas de vida de todo el pueblo alemán. La total utilización de nuestro poderío militar significará la inevitable y completa destrucción de las fuerzas armadas del Japón y de su territorio metropolitano.

“Cuarto: Ha llegado el momento en que el Japón debe decidir si prefiere ser dirigido por esa egoísta camarilla militar de traidores, cuyos torpes cálculos han conducido al Imperio del Japón al borde del aniquilamiento, o seguir el camino de la razón.

“Quinto: Nuestras condiciones son las siguientes: No nos apartaremos de ellas. No existen alternativas. No aceptaremos demoras.

“Sexto: Debe ser eliminada para siempre la autoridad y la influencia de aquellos que han engañado y confundido al pueblo del Japón, embarcándolo en una guerra de conquista del mundo, ya que insistimos en que un nuevo orden, de paz, seguridad y justicia será imposible hasta tanto ese tipo de militarismo irresponsable haya sido radiado del mundo.

“Séptimo: Hasta que ese nuevo orden quede establecido y hasta que existan pruebas convincentes de que la maquinaria bélica del Japón haya sido destruida, el territorio japonés que designen los aliados será ocupado con el fin de asegurar el logro del objetivo básico que aquí dejamos sentado.

“Octavo: Debe darse cumplimiento a las cláusulas de la declara-

ción de El Cairo y la soberanía japonesa quedará limitada a las islas de Honshu, Hokkaido, Kyushu, Shikoku y otras menores que nosotros determinemos.

“Noveno: Las fuerzas militares japonesas, después de ser totalmente desarmadas, recibirán la oportunidad de regresar a sus hogares para, vivir en forma pacífica y productiva.

“Décimo: No tenemos el propósito que los japoneses sean esclavizados como raza o destruidos como nación, pero rígida justicia se aplicará a todos los criminales de guerra, incluso a aquellos que han perpetrado crueldades contra nuestros prisioneros. El Gobierno japonés eliminará todos los obstáculos al renacimiento de las tendencias democráticas en el pueblo japonés. La libertad de palabra, cultos y pensamiento, además del respeto por la vida humana, serán establecidos.

“Undécimo: Japón será autorizado para mantener las industrias necesarias a su economía y permitir el justo pago de las reparaciones en especie, pero no aquellas que le permitan rearmarse para la guerra. Para tal fin se permitirá el acceso a las fuentes de producción de materias primas, pero no la posesión de ellas. También se autorizará la eventual participación japonesa, en las relaciones comerciales mundiales.

“Duodécimo: Las fuerzas de ocupación de los aliados serán retiradas del Japón tan pronto como se hayan logrado estos objetivos y establecido un gobierno japonés pacífico y responsable, elegido de acuerdo con la voluntad del pueblo libremente manifestada.

“Decimotercero: Exhortamos al Gobierno japonés a proclamar ahora la rendición incondicional de todas las fuerzas armadas japonesas y suministrar seguridades pertinentes y adecuadas de su buena fe en tal acción. La alternativa para el Japón es la rápida y total destrucción”.

Tres días después, el Primer Ministro japonés, Suzuki, rechazó, “por indigna de ser tenida en cuenta”, la intimación de rendición. El Ministro nipón afirmó —entre otras cosas— que la producción aeronáutica de su país había aumentado considerablemente y que se tenía asegurada la alimentación de las islas, sin tener que depender del exterior. Agregó, finalmente, que la determinación del gobierno japonés de proseguir la guerra no había sido alterada.

La primera bomba atómica fue lanzada el 6 de agosto sobre Hiroshima, y produjo los efectos conocidos. Tres días después, fue arrojada la segunda en Nagasaki, con resultados semejantes. Al día siguiente, vista la devastación producida por esa nueva arma, las estaciones

radiotelegráficas japonesas difundieron un despacho destinado a los gobiernos de Suiza y Suecia, para que lo hicieran llegar a los aliados.

La citada comunicación, en la que se aceptaba la rendición, y se pide sea respetado el Emperador, dice así:

“Acatando la augusta voluntad de Su Majestad el Emperador, quien siempre anheló apoyar la causa de la paz mundial y desea sinceramente llegar a una pronta terminación de las hostilidades con miras a salvar a la humanidad de las calamidades que le impondría la continuación de la guerra, el Gobierno japonés se dirigió hace varias semanas al Gobierno soviético, con el cual mantenía entonces relaciones de neutralidad, pidiendo que prestara sus buenos oficios para restablecer la paz con las potencias enemigas. Desafortunadamente, estos esfuerzos en favor de la paz no prosperaron y el Gobierno japonés, de conformidad con el augusto deseo de Su Majestad de restaurar la paz general y de poner fin, a la brevedad posible, a los inenarrables sufrimientos que ocasiona la guerra, ha resuelto lo siguiente: El Gobierno japonés está dispuesto a aceptar las condiciones enunciadas en Potsdam el 26 de julio de 1945 por los Jefes de los Gobiernos de los Estados Unidos, Gran Bretaña y China, que posteriormente fueron suscritas por el Gobierno soviético, en la inteligencia de que la citada declaración no incluya exigencia alguna que menoscabe las prerrogativas de Su Majestad como gobernante soberano. El Gobierno japonés espera sinceramente que esté justificada esta inteligencia y desea profundamente que se reciba inmediatamente una indicación explícita en ese sentido”.

La contestación, que tiene fecha 11 de agosto, dirigida por el Secretario de Estado de la Unión, señor J. F. Byrnes, al Encargado de Negocios de Suiza en Washington, está redactada en los siguientes términos:

“Señor: Tengo el honor de informar que he recibido su comunicación de fecha 10 de agosto y, en respuesta, comunicar a Ud. que el Presidente de los Estados Unidos me ha ordenado enviarle, para que sea transmitido por su Gobierno al japonés, el siguiente mensaje de los Gobiernos de los Estados Unidos, el Reino Unido, la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas y China:

“En respuesta al mensaje del Gobierno japonés aceptando las condiciones de la proclama de Potsdam, pero que contiene la declaración de que ello será «en la inteligencia de que la citada proclama no « incluye exigencia alguna que menoscabe las prerrogativas de Su Majestad como gobernante soberano», nuestra posición es la siguiente:

“Desde el momento de la rendición, la autoridad del Emperador

y del Gobierno japonés para administrar el Estado quedará sometida al Comandante Supremo de las fuerzas aliadas, que tomará las medidas que considere apropiadas para lograr la realización de las condiciones de rendición.

“Se exigirá del Emperador que autorice y obtenga la firma del Gobierno del Japón y del Cuartel General Imperial japonés de las condiciones de rendición necesarias para llevar la efecto las provisiones de la declaración de Potsdam y que emita órdenes a todas las autoridades militares, navales y aéreas japonesas, así como a toda las fuerzas bajo su dominio, en cualquier lugar en que se encuentren, para que cesen sus operaciones activas y entreguen sus armas. También deberá emitir cualquier otra orden que el Supremo Comandante considere necesaria para dar efectividad a las condiciones de rendición.

“Inmediatamente después de la rendición, el Gobierno japonés transportará sus prisioneros de guerra e internados civiles a lugares seguros que se le indicarán, a fin de que puedan ser embarcados inmediatamente en transportes aliados.

“La forma definitiva de Gobierno en el Japón estará de acuerdo con la declaración de Potsdam y será establecida por medio de la voluntad libremente expresada del pueblo japonés.

“Las fuerzas armadas de las potencias aliadas permanecerán en territorio del Japón hasta que hayan sido cumplidos todos los propósitos establecidos en la declaración de Potsdam.

“Acepte, señor, las renovadas expresiones de mi más alta consideración. — *James F. Byrnes*, Secretario de Estado”.

El 14 de agosto llegó la respuesta japonesa que ponía fin a la guerra iniciada el 7 de diciembre de 1941, cuando el ataque a Pearl Harbour.

La referida nota expresa:

“Comunicación del Gobierno japonés del 14 de agosto de 1945, dirigida, a los Gobiernos de los Estados Unidos, Gran Bretaña, Unión Soviética y China.

“Con referencia a la nota del Gobierno japonés del 10 de agosto, relacionada con la aceptación de las cláusulas de la Declaración de Potsdam y la respuesta de los Gobiernos de los Estados Unidos, Gran Bretaña, Unión Soviética y China, enviada por el Secretario de Estado de la Unión, Mr. James S. Byrnes, con fecha 11 de agosto, el Gobierno japonés tiene el honor de comunicar a los Gobiernos de las cuatro potencias lo siguiente:

“Primero: Su Majestad el Emperador ha dado a conocer un edicto

imperial relacionado con la aceptación por el Japón de las cláusulas de la Declaración de Potsdam.

“Segundo: Su Majestad el Emperador está dispuesto a autorizar y asegurar la firma por su Gobierno y Cuartel General Imperial Das condiciones necesarias para el cumplimiento de las cláusulas de la Declaración de Potsdam, Su Majestad está también dispuesto a impartir instrucciones a todas las autoridades militares, navales y aéreas del Japón y a todas las fuerzas bajo su control, dondequiera que se encuentren, para que cesen las operaciones activas y rindan sus armas y para impartir cualesquiera otras instrucciones que requiera el Supremo Comandante de las fuerzas aliadas para la ejecución de las condiciones arriba citadas”.

Desde ese momento se inician los trámites para dar cumplimiento a la rendición. Una delegación japonesa se traslada, por vía aérea, a Manila, y allí se le entrega un documento, en el cual se establecen las condiciones para la ocupación aliada del territorio japonés. Días después —el 26— fondea en la bahía de Sagami el acorazado “*Mis-souri*”, buque insignia del Almirante Halsey, y se inicia la ocupación, por vía aérea y naval, que está en plena realización en los momentos de escribir esta crónica.

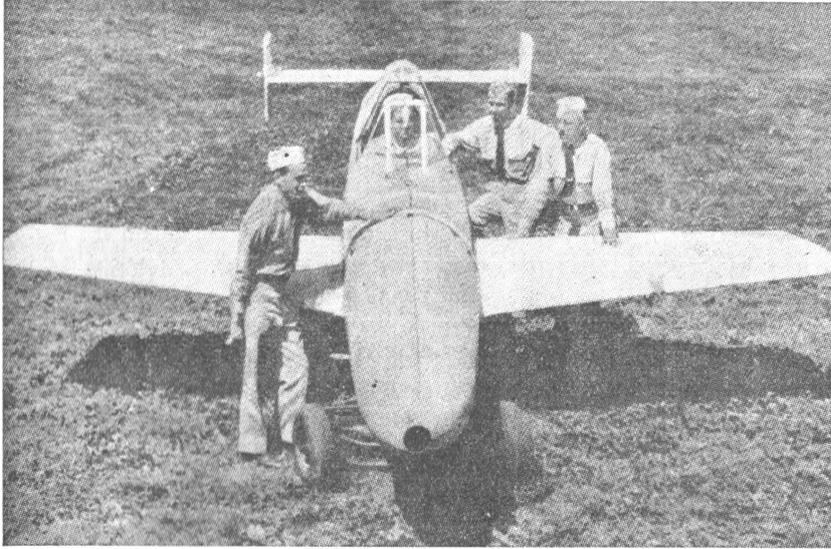
La base naval de Yokosuka y el puerto de Yokohama son los primeros en ser ocupados.

Rusia en estado de guerra con el Japón —

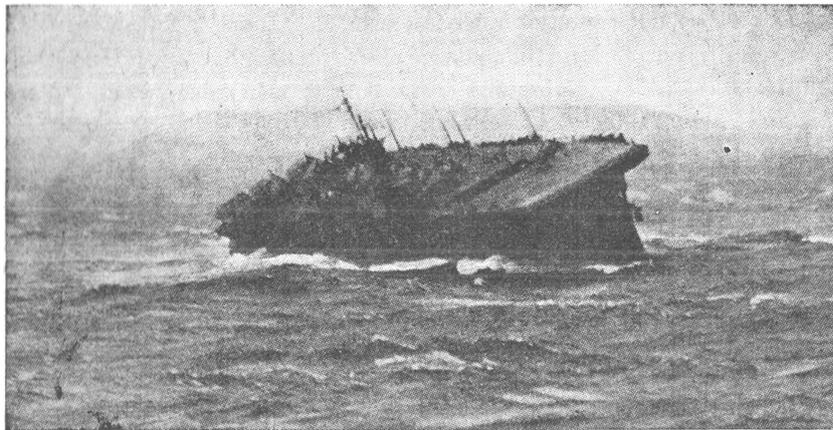
El 8 de agosto, y de acuerdo a lo convenido en Potsdam, el Ministro de Relaciones Exteriores ruso hizo entrega al Embajador japonés en Moscú de la siguiente declaración:

“Después de la derrota y capitulación de la Alemania hitlerista, el Japón permaneció como única gran potencia que seguía la guerra. La exigencia de las tres potencias, Estados Unidos, Gran Bretaña, y China, del 26 de julio de este año, para la rendición incondicional de las fuerzas armadas japonesas, fue rechazada por el Japón. Por consiguiente, la propuesta hecha por el Gobierno del Japón a la Unión Soviética para que mediase en la guerra, del Extremo Oriente, perdió su razón de ser.

“Teniendo en cuenta la negativa del Japón a capitular, los aliados hicieron una gestión ante el Gobierno de los Soviets, con la propuesta de que se uniese a la guerra contra los agresores nipones, acortando así el período que faltaba para terminar con esas hostilidades, disminuyendo el número de víctimas posibles y contribuyendo a una más pronta restauración de la paz.



Tipo de bomba voladora con piloto, que los norteamericanos llaman "Baka", empleada por los japoneses contra buques y superfortalezas. Van suspendidas en la parte baja de grande bombarderos y transportadas así hasta las cercanías del blanco elegido. Una vez que son dejadas libres, el piloto suicida pone en marcha el motor de la bomba —que es a cohete— y zigzagueando, a fin de eludir el fuego de artillería, la dirige hacia el blanco. En la cabeza lleva una carga de 2.600 libras de T.N.T. y se dice que su velocidad alcanza a 500 millas por hora. Produjeron muchos daños, especialmente en buques portaaviones, que constituían sus blancos favoritos



Portaaviones de la clase "Essex", rolando fuertemente, durante un mal tiempo, en aguas del Pacífico

“Fiel a sus obligaciones como aliado, el Gobierno soviético aceptó la propuesta de los aliados y se unió a la declaración de las potencias aliadas del 26 de julio de este año. El Gobierno de los Soviets considera que esta política suya es el único medio posible para acercar la paz, evitando a los pueblos, nuevos sacrificios y sufrimientos, y dando al pueblo japonés la oportunidad de salvarse de los peligros y destrucción que experimentó Alemania cuando se negó a aceptar la rendición incondicional.

“En vista de lo anteriormente expresado, el Gobierno de los Soviets declara que desde mañana, agosto 9, la Unión Soviética se considerará en estado de guerra con el Japón”.

A partir del día 9, las tropas rusas iniciaron la invasión de Manchuria, Sakalin y, posteriormente, de Corea. Poco después, respondiendo a la orden del Emperador, las tropas japonesas se fueron rindiendo, habiendo cesado, en este momento, todas las operaciones de carácter terrestre en ese frente de guerra.

ACTIVIDADES DE SUPERFICIE

La flota de Halsey —

Terminadas las operaciones de guerra, el Almirante Chester Nimitz ha revelado que la poderosa flota aliada que operaba en aguas del Japón, estaba constituida por 8 acorazados, 16 portaaviones, 19 cruceros y 62 torpederos norteamericanos.

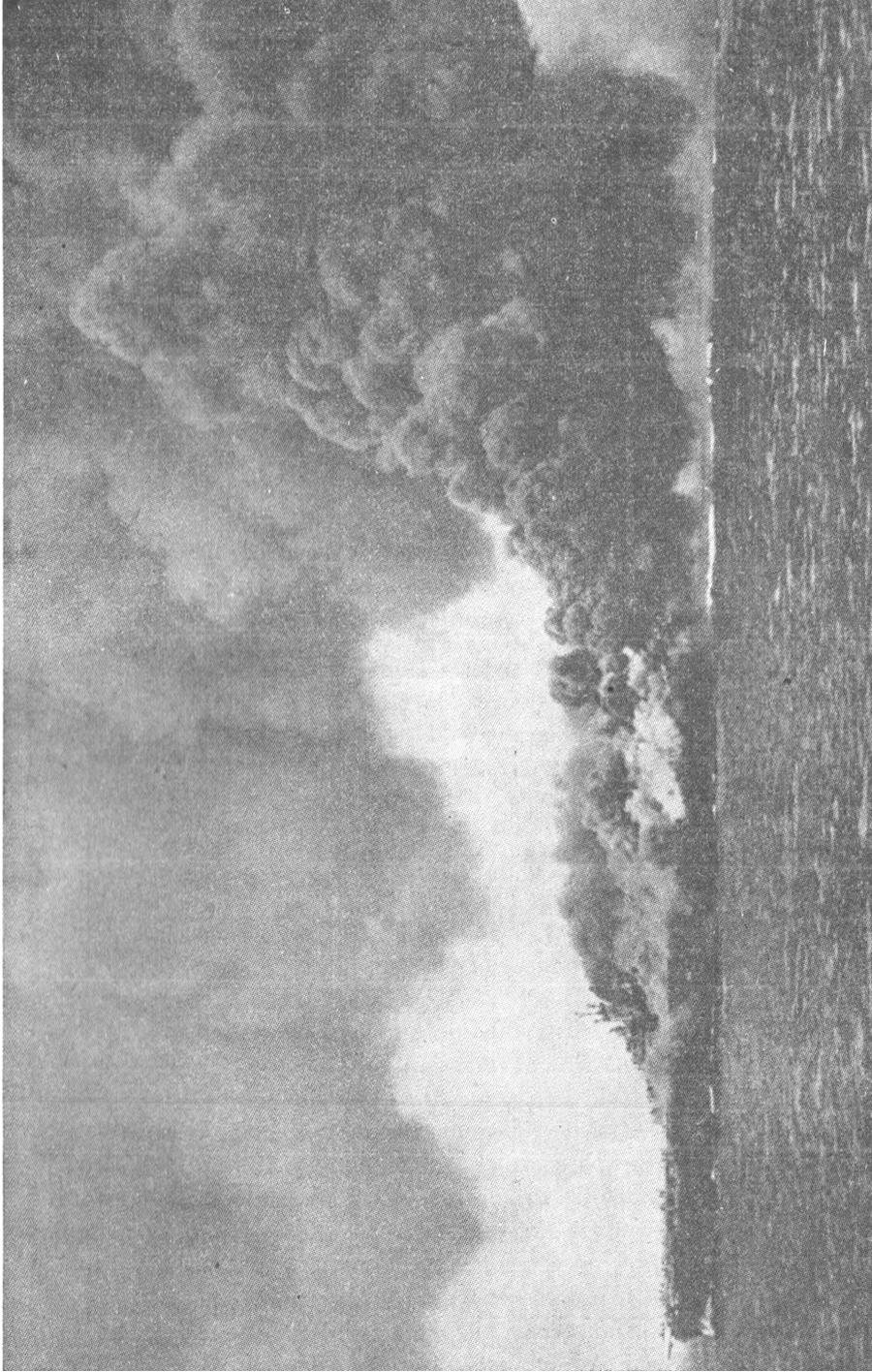
La flota inglesa estaba representada por 1 acorazado, 4 portaaviones, 7 cruceros y 16 torpederos.

Los acorazados estadounidenses eran el “*Iowa*”, “*Wisconsin*” y “*Missouri*”, de 52.000 toneladas; el “*Massachusetts*”, “*Indiana*”, “*South Dakota*” y “*Alabama*”, de 35.000 toneladas, y el “*North Carolina*”, de 25.000.

El acorazado inglés era el “*King George V*”.

Durante las operaciones cumplidas en un período de 37 días, esta fuerza atacó al Japón, por el aire, en 14 oportunidades, y bombardeó, con artillería, a objetivos terrestres, en siete oportunidades.

Respecto a estas últimas acciones, es interesante recordar que la marina británica fue la iniciadora, en esta guerra, de esos bombardeos, comenzando contra Génova, en enero de 1941. Posteriormente, realizó acciones semejantes en Libia, Pantelleria, Sicilia y Salerno, en el Mediterráneo. En el Pacífico, estos bombardeos fueron frecuentes, y se estima que los llevados a cabo por la escuadra de Halsey constituían la fase previa de la invasión a las islas del Japón.



Incendio a bordo del portaaviones "Bunker Hills", de los Estados Unidos, después de haber sido atacado por dos pilotos suicidas japoneses

Buques perdidos o averiados —

El Departamento de Marina de los Estados Unidos emitió los siguientes comunicados:

Con fecha 30 de junio, dio por perdido al submarino “*Kete*”.

Con fecha 4 de julio anunció la pérdida de los torpederos “*Twigs*” y “*W. Porter*”, en aguas de Okinawa, por ataques aéreos. El último debido a un piloto suicida.

Con fecha 27 de julio se reveló que el 9 de enero ppdo., pilotos suicidas se estrellaron contra los acorazados “*California*” y “*Misisipi*” en aguas de las Filipinas, produciéndoles averías de consideración.

Con fecha 16 de agosto se divulgó que el crucero “*Indianápolis*” había sido hundido, pocos días antes, en aguas de las Filipinas.

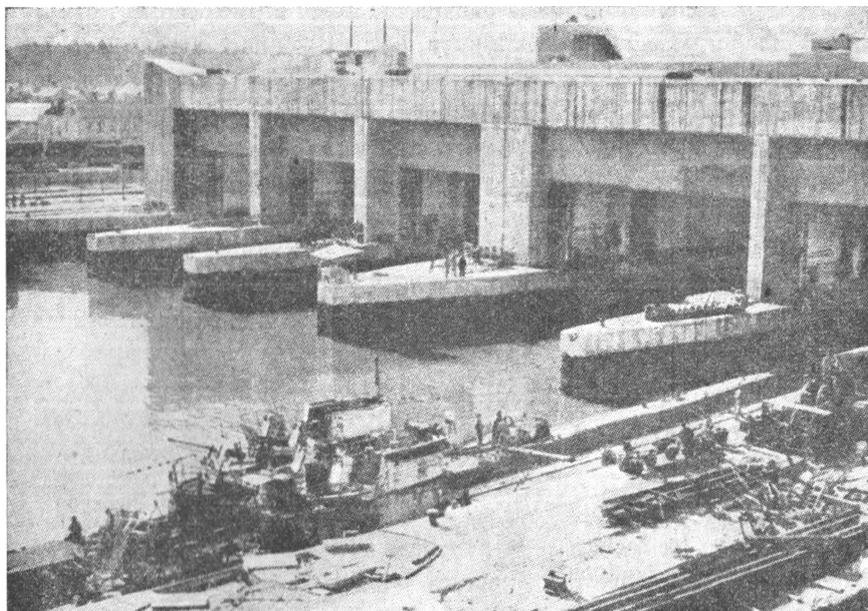
Hundimiento del “Bahía” —

La Marina del Brasil ha experimentado la lamentable pérdida de uno de sus cruceros. Al respecto, el Ministerio de Marina emitió, con fecha 9 de julio, el siguiente comunicado:

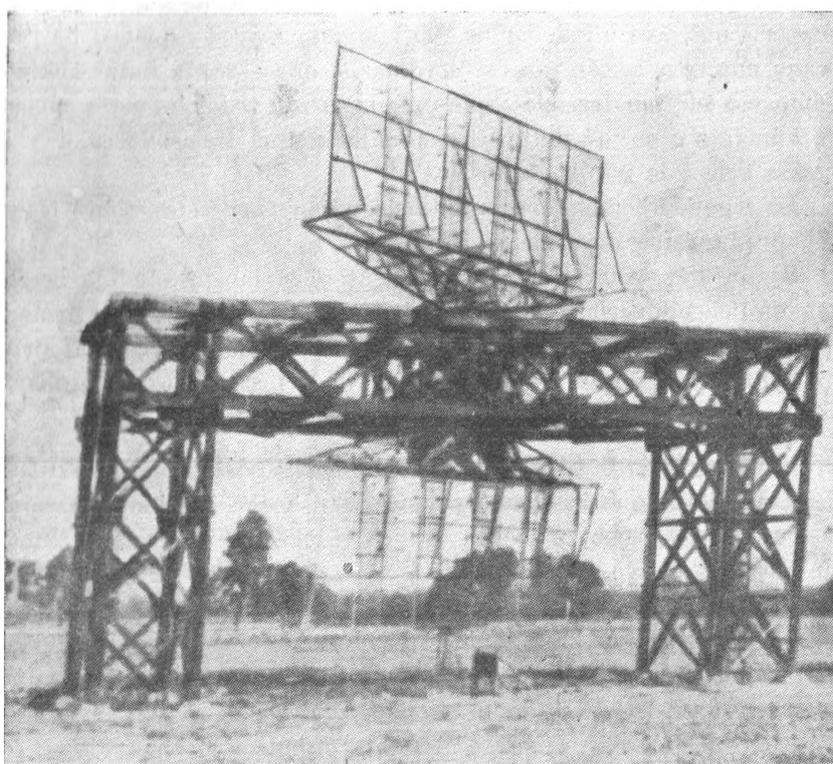
“El Comando Naval del Nordeste anunció que el crucero “*Bahía*” que se hallaba de servicio cerca de las rocas de San Pedro y San Pablo, a mitad de camino entre las costas del Brasil y Africa, se hundió como consecuencia de una explosión”.

ACTIVIDADES SUBMARINAS**Guerra de minas —**

El Almirantazgo británico ha revelado ahora que la campaña de colocación de minas que realizaron los alemanes, en un esfuerzo por destruir la navegación aliada y bloquear los puertos del Canal, estuvo a punto de triunfar en diversas épocas de los años 1940 y 1941. En la noche del 5 de enero de 1940, cinco puertos británicos —los de Sunderland, Hartlepool, Middlesborough, Whitby y Humber— y tres franceses —los de Dunkerque, Calais y Boulogne— quedaron cerrados por las minas colocadas por los aviones alemanes. A partir del 1° de octubre, uno de cada tres de los aviones alemanes que operaban sobre Gran Bretaña se dedicaba a la colocación de minas. En una noche de abril de 1940, la Luftwaffe colocó simultáneamente minas en los estuarios del Támesis y del Humber, en el Canal de Bristol, en la bahía de Liverpool, en el Firth of Forth y frente a las radas de Aberdeen, Harwich, Belfast y Clyde.



Refugio contra ataques aéreos, que tenían los alemanes en Trondheim (Noruega), para uso de sus submarinos



Instalaciones correspondientes a un equipo "Radar" existente en Inglaterra

A esta terrible ofensiva la marina británica replicó con un esfuerzo sobrehumano. Al comenzar la guerra, Gran Bretaña contaba, para despejar las rutas marítimas, con 36 barreminas y 40 pesqueros, con una tripulación total de unos 2.000 hombres. Al terminar el conflicto europeo estaban en servicio 1.350 barreminas tripulados por unos 50.000 oficiales y marineros. Durante la guerra se recogieron más de 16.000 minas, a costa de la pérdida, proporcionalmente elevadísima, de 237 barreminas. De estas unidades 99 fueron destruidas por las minas, 68 por los ataques de la Luftwaffe y 70 por otras causas. El máximo en las pérdidas de la marina mercante por causa de las minas —90.000 toneladas— se registró en enero de 1940.

ACTIVIDADES AÉREAS

La bomba atómica —

Mucho se ha escrito y se escribirá aún sobre la poderosa bomba atómica, lanzada sobre dos ciudades japonesas. Según la información de prensa, el primer blanco elegido fue la ciudad de Hiroshima, de 340.000 habitantes, y la tarea de lanzar ese nuevo proyectil estuvo a cargo de una superfortaleza volante, que partió de las Marianas. La bomba fue arrojada con paracaídas y explotó antes de llegar al suelo. Parecería que pesa alrededor de 200 kilogramos y, al explotar, ha provocado una devastación tan extraordinaria, que —según radio Tokio— el impacto fue tan terrible “que prácticamente todos los seres vivientes, humanos o no, quedaron carbonizados por el tremendo calor y la presión generada por la explosión”.

La segunda bomba, arrojada también con paracaídas, sobre Nagasaki, produjo una devastación semejante.

Según una declaración del Presidente Truman, la aludida bomba tiene un poder superior a 20.000 toneladas de T.N. T., y se han gastado 2.000 millones de dólares para conseguir obtenerla. Respecto al principio en que se funda el nuevo explosivo, reproducimos la siguiente publicación aparecida en “La Nación” del 6 de agosto:

“Nueva York, 6 (AP). — La declaración del Presidente Truman en el sentido de que la bomba atómica está hecha con las fuerzas de las que el sol obtiene su poder, explica el principio en que se funda este nuevo explosivo.

“La energía solar se manifiesta ante nosotros en forma de luz y calor. Desde hace mucho tiempo los hombres de ciencia sabían que esa energía no podía tener origen en fuegos comunes como los que se conocen en la superficie de la tierra. Esa presunción se desprendía del hecho de que el sol no es suficientemente grande como para durar los

miles de millones de años durante los cuales se ha consumido, según hay pruebas abundantes, en la proporción actual. En un fuego ordinario, las moléculas de carbón, leña o cualquier otro combustible, se desintegran, y al separarse la energía que las mantenía unidas se libera en forma de calor, luz u otros rayos, como los rayos X, pues hasta el mismo fuego despide, aunque en proporción mínima, rayos X. Las quemaduras del sol son producidas por otras dos causas muy poderosas. Una de ellas es que los átomos que constituyen las moléculas se separan entre sí, y esta separación libera, un volumen de energía increíblemente elevado. Pero la mayor fuente de energía solar la constituyen los átomos, los que están formados por partículas diversas, como protones y electrones. Estos últimos, con carga eléctrica negativa, se desprenden de los átomos, y este desprendimiento produce energía (inclusive calor y radiaciones de otras clases), en cantidad mucho mayor que la que se produce al separarse los átomos entre sí (como en el caso del fuego que citamos).

“Todavía no se conocen todas esas fuerzas interatómicas, aunque se sabe que algunas de ellas son tan poderosas que sólo se puede medir su fuerza con la imaginación. Desde hace muchos años los hombres de ciencia han podido desintegrar átomos en los laboratorios. No se han producido explosiones en razón de que sería necesario que se desintegraran miles de millones de átomos en un instante para que la misma fuera equivalente a la de un cohete. La razón de ello es que los átomos son cuerpos infinitamente minúsculos.

“Desde hace casi medio siglo los hombres de ciencia sabían que si podían obtener una cantidad suficiente de átomos contenida en un trozo de materia sólida, y hasta gaseosa, del tamaño de un arveja, para poder hacerlos estallar en un solo instante, la explosión sería algo terrible.

“El anuncio formulado por el Presidente Truman no ofrece indicio alguno acerca del método empleado para producir la bomba, atómica. Las medidas, que ya antes de la guerra eran sensacionales y a las que en aquel entonces se hubiera dado amplia publicidad, han sido estrictamente censuradas, a pesar de disponerse de información al respecto en los archivos públicos. Su declaración ofrece un indicio de acuerdo con lo que podían esperar los hombres de ciencia. Es aquel el que se refiere a las posibilidades del poder atómico, tanto útiles como para la destrucción. Lo que estalle podrá quemarse también con mayor lentitud como para producir calor suficiente para generar vapor o electricidad.

“La carrera en procura de la bomba atómica comenzó poco después de estallar la guerra actual, cuando una matemática alemana, Lize Meitner, calculó que aquello que tenía intrigados, desde hacía diez años,

a los hombres de ciencia era realmente el estallido de los átomos de una clase de metal: el uranio. Quince días después de haber publicado esa mujer judía sus cálculos, los grandes laboratorios de física de los Estados Unidos, Gran Bretaña y Alemania comprobaron su predicción. Poco después desapareció Lize Meitner de Alemania, pero Hitler puso a todos los físicos disponibles a trabajar en los problemas de las bombas atómicas y el poder atómico en el Instituto Kaiser Wilhelm, de Berlín. Lo que los hombres de ciencia descubrieron fue que la forma rara del uranio, conocida como el "235", cuando era sometida a un bombardeo con energía eléctrica de cierta clase, en forma de rayos de neutrones, reaccionaba dividiendo a algunos de sus átomos en dos. Hasta entonces no se había desintegrado realmente a un átomo. Se había logrado que algunos pocos electrones u otras partículas se liberaran mediante el empleo de rayos, que pedían ser los rayos X u otros formados por partículas atómicas. Cuando los átomos de uranio se partieron en dos, tal como había pronosticado la matemática alemana, se abrió un nuevo mundo para el poder atómico. La energía liberada por el átomo, al dividirse en dos, era muchos miles de veces superior a la liberada cuando se separaban los átomos de una molécula. Esta nueva situación hizo que en los Estados Unidos y Gran Bretaña comenzara la busca del poder atómico y de las bombas atómicas, y aun antes que los Estados Unidos entraran en la guerra, todos esos trabajos quedaron sometidos a la censura más estricta. Desde entonces no se dio a conocer la menor información, hasta que el Presidente Truman anunció el empleo de una bomba atómica contra una base japonesa.

"El uranio, que se anunció es esencial para la producción de la bomba atómica, es un metal brillante de color blanco. Es muy raro y no se lo encuentra en forma pura en la naturaleza, sino que existe en forma de óxido, la pechblenda, y de fosfatos, la uranita, y la calcolita. La pechblenda tiene la propiedad de emitir radiaciones de radio. También se encuentra en forma de carnotita, un mineral de color amarillento contenido en la piedra arenisca. En los Estados Unidos hay yacimientos de Pechblenda y carnotita. La pechblenda se encuentra también en Austria, Inglaterra, Rusia, Suecia y Noruega, mientras que la carnotita puede obtenerse en Australia y Portugal. Es probable que también existan yacimientos de estos minerales en otros lugares del mundo, pero hasta ahora no han sido descubiertos".

Como se temía, por declaraciones de un hombre de ciencia norteamericano, la radioactividad producida por la bomba atómica ha seguido originando víctimas en las dos ciudades atacadas. Un despacho de Tokio, fechado el 24 de agosto, dice así:

"Aunque la guerra ha terminado, el espectro de la muerte pende

sobre los restantes habitantes de Hiroshima, Investigaciones efectuadas tres días después de que la bomba atómica destruyó a Hiroshima, acusaron 30.000 muertos y 160.000 heridos, sobre una población total de 260.000. Dos semanas después, la lista de muertos ascendió a 60.000 y sigue creciendo.

“La mayoría de los heridos sufrió quemaduras de los poderosos rayos ultravioletas emitidos por la bomba atómica. Quienes estaban a dos kilómetros del centro del estallido de la bomba, sufrieron quemaduras dos o tres veces. Los que estaban a tres o cuatro kilómetros de distancia sufrieron quemaduras que tornaron rojo vivo la piel, pero como eran causadas por rayos ultravioletas, no se sintieron mucho en el primer momento. Dos horas más; tarde, sin embargo, se formaron grandes ampollas con todas las consecuencias.

“Aunque se llevaron rápidamente abundantes socorros médicos al lugar del desastre y se prestó atención sin limitaciones a las víctimas, la lista de fallecimientos continuó creciendo diariamente. El examen de 33 soldados, de los cuales diez sufrieron quemaduras mientras desarrollaban labores de reconstrucción, una semana después del ataque, mostró que los quemados tenían 3.150 glóbulos blancos por centímetro cúbico de sangre, mientras que los que parecían en perfecta salud tenían 3.000. Una persona en buena salud tiene de 7.000 a 8.000 glóbulos blancos, de modo que los afectados vieron disminuir su número en más de la mitad. De otro lado, los soldados con quemaduras tenían sólo 3.065.000 glóbulos rojos, y los aparentemente indemnes, 3.094.000, bastante menos que los 4.500.000 a 5.000.000 de glóbulos rojos de la persona normal. Esto demuestra que ninguno podrá restablecerse completamente de los daños causados por la bomba atómica”.

Ataques al Japón —

Con anterioridad al lanzamiento de las dos bombas atómicas, y en el período que comprende esta crónica, la aviación con base en tierra, y en portaaviones atacó recientemente a varios objetivos del territorio nipón. De esas incursiones, se destacan las efectuadas los días 14, 15, 16 y 18 de julio por la fuerza operativa del Almirante Halsey, porque independientemente del ataque aéreo con los aparatos de los portaaviones, los demás buques sometieron a un intenso fuego de artillería a varias localidades costeras; y los correspondientes a los días 24 y 29 del mismo mes, que echaron a pique o averiaron seriamente a los buques de guerra de la Escuadra Japonesa que se encontraban refugiados en la base naval de Kure y en el Mar del Japón.

Las principales acciones aéreas realizadas por superfortalezas o

aparatos de portaaviones, contra el Japón, en el período mencionado, fueron las siguientes:

—A Kure y otros objetivos, el 2 de julio. Participaron 600 aparatos, los cuales arrojaron 4.000 toneladas de explosivos.

—A varios objetivos, el 4 de julio. Intervinieron 500 máquinas.

—A la isla Honshu, el 7 de julio. Participaron 600 aparatos.

—A Tokio, el 9 de julio. Durante 12 horas, 1.200 aparatos de portaaviones atacaron diversos blancos. Los buques llegaron a acercarse a 20 millas de la costa.

—A Tokio (isla Hokkaido). Los días 14, 15, 16 y 18 de julio. Mediante unos 1.000 aparatos de portaaviones.

—A objetivos de la isla Honshu, el 29 de julio. Participaron 600 aviones terrestres.

—A Kure y Mar del Japón, el 24 y 29 de julio. Participaron aviones norteamericanos y británicos de portaaviones, los cuales atacaron preferentemente a los buques de la Escuadra Japonesa. Se ha informado que en esas circunstancias fueron hundidas o seriamente averiadas unas 20 unidades, entre las cuales figuran acorazados, portaaviones, cruceros y submarinos. El acorazado "*Hyuga*," se hundió, y los acorazados "*Haruna*," e "*Ise*" quedaron envueltos en llamas.



Crónica Nacional

CON DIVERSOS HOMENAJES REMEMORÓSE EL ANIVERSARIO DE LA MUERTE DEL GENERAL JOSÉ DE SAN MARTÍN

Con diversas ceremonias alusivas fue conmemorado, el 17 de agosto, el aniversario de la muerte del General José de San Martín, cuyos actos contaron con la participación del Ejército y la Armada, autoridades nacionales y población de esta ciudad.

CONMEMORÓSE EL DÍA DE LA RECONQUISTA

Con fecha 12 de agosto se realizaron varios actos en conmemoración del Día de la Reconquista, del cual participaron, como de costumbre, autoridades nacionales y municipales, ambas instituciones armadas y crecida cantidad de público.

CELEBRÓSE LA CEREMONIA DE LA REPATRIACIÓN DE LOS RESTOS DEL SOLDADO DESCONOCIDO

El Poder Ejecutivo dispuso por decreto la repatriación de los restos del Soldado Desconocido de la Independencia, caído en los campos de batalla de Chile, Bolivia, el Perú, el Ecuador y la República Oriental del Uruguay, como también de los que combatieran por la libertad de nuestros ríos y mares.

Con tal motivo, se realizaron el 25 de agosto diversos actos alusivos, con la participación de las instituciones armadas, autoridades y numeroso público.

EL CENTRO NAVAL TRIBUTÓ DIVERSOS HOMENAJES POSTUMOS

El 17 de agosto, a las 10,30 horas, en adhesión a los homenajes al General San Martín, el señor Presidente del Centro Naval, acompañado por miembros de la C. D. y un grupo de socios, depositó una ofrenda floral ante el mausoleo del procer.

—El día 25 de agosto, adhiriéndose a los homenajes al Soldado Desconocido de la Independencia, se envió una corona de flores al velatorio de los restos.

COMIDA DE CAMARADERÍA DEL EJÉRCITO Y LA ARMADA

Como de costumbre, en los salones de Les Ambassadeurs, se realizó el 6 de julio la tradicional comida de camaradería que fue presidida por el Excmo. Señor Presidente, y de la cual participaron numerosos Jefes y Oficiales de ambas Instituciones Armadas, como así también los Agregados a las representaciones diplomáticas extranjeras.

En dicho acto fueron pronunciados los discursos ya conocidos y que, en parte, reproducimos a continuación.

Discurso del Coronel Perón —

“Por primera vez, en ésta, nuestra comida anual de camaradería, se hace presente por mi intermedio, la palabra de las «alas de la Patria». La Aviación ha querido conferirme el insigne honor de representarla y traer su palabra de calurosa solidaridad a sus hermanos del mar y de la tierra.

“Sea esta solidaridad nuestra consigna sagrada de todas las horas, frente a los enemigos de la Patria, visibles o invisibles, cercanos o lejanos.

“Sea esta solidaridad de los hombres de armas el factor fundamental de su cohesión y de su disciplina humana y consciente, que aglutina y fortalece, que se ennoblece y se purifica al contacto de los símbolos de la nacionalidad.

“Y si algún día las armas han de teñirse de sangre, que sea también esa solidaridad la que nos lleve unidos a morir en defensa del honor o la integridad de esta hermosa tierra argentina.

“Que esa solidaridad sea también una inspiración y un ejemplo para los argentinos en bien de la Patria.

“Que de esa solidaridad llegue asimismo una prolongación a nuestra América para asegurar una convivencia pacífica y feliz en el amor, la comprensión y el respeto mutuo y una garantía para el fiel cumplimiento de recíprocas obligaciones y compromisos.

“La aviación, estrechamente unida como nunca, espera tranquila el fallo de los tiempos y de los hombres, segura que en esta hora grave de la nacionalidad nadie desertará de su puesto, ni eludirá el cumplimiento de su deber jurado a la Nación.

“Sé que cada aviador de nuestra gloriosa fuerza aérea, conjuga sus deberes al conjuro de su propio valor, que pone cada día a prueba ante la muerte, para templar su alma a todos los sacrificios por la Patria.

“Marineros, soldados y aviadores, unidos todos en una fe inquebran-

table en los destinos de la Patria; invoquemos la protección de Dios, seguros da que no nos faltará su apoyo, cuando dispongamos de corazones valerosos, dispuestos a sucumbir por su grandeza y por su honor”.

Discurso del Contraalmirante Smith —

“Nuevamente se reúnen los Oficiales de las Fuerzas Armadas de la Nación para realizar su ya tradicional comida anual de camaradería, que, al par que exterioriza la amistad indestructible y la unión indisoluble de nuestras instituciones, nos brinda la oportunidad de ponernos en contacto para realizar el objetivo principal y más importante: «Afianzar la amistad más amplia, afectuosa, límpida, sin intereses personales ni encontrados entre las instituciones», tal como la que deben tener los que se deben a una sublime comunidad de ideales: «El bien de la Patria».

“Prestigian esta fiesta con su presencia, dándole realce y colocándola al nivel que necesariamente debe tener para demostrar la importancia que al acontecimiento so le asigna, el Excmo. Señor Presidente de la Nación, los señores Secretarios de Estado y los señores Oficiales de las Fuerzas Aéreas Chilenas y representantes de las potencias amigas, a quienes en nombre de la Armada agradezco la gentileza al concurrir a este acto.

“Elegida la fecha para esta fiesta en proximidades del 9 de julio, se asocia así a los festejos de tan grande acontecimiento histórico —la libertad—, que gestada en 1810, quedó materializada en el Congreso de Tucumán en que so juró la Independencia; libertad que fue forjada en los Andes, en los mares y en la conciencia de los hombres por una pléyade de varones ilustres civiles y soldados de tierra y mar, que empenacharon de gloria la bandera de Belgrano y que son los que nos dieron patria y el honor de poder llamarnos argentinos.

“Glorificamos nuestros proceres, porque los pueblos viven de su historia, que es la herencia del pasado, como los hombres en su vejez viven de los recuerdos. Sin eso los pueblos no tienen fe y sin ella no son capaces de cumplir como buenos lo que la Patria les exige, que es, entre otras cosas, mantener inmaculada nuestra bandera, porque así la recibieron y deben conservarla los habitantes de esta tierra de libertades, y, para ello, todos los argentinos deben contribuir a prestigiarla y a que se la vea con la dignidad que impone el respeto y el cariño que le debemos.

“Las guerras de la Independencia, el período de la anarquía, el de la organización nacional y de las guerras internacionales, pusieron en evidencia el valor argentino, de que tan orgullosos estamos.

“Transcurrieron tres cuartos de siglo de paz y de progreso y hoy, en un mundo convulsionado, está nuestro país. El material humano demostró lo que es capaz, pero es de recapacitar la inmensa diferencia entre las luchas que tuvieron nuestros abuelos y la que impone la guerra de hoy.

“Ésta se ha ceñido en el mundo poniendo en evidencia que la guerra la hace la Nación en armas, que las Fuerzas Armadas son sólo una parte del plan general y que el desarrollo de éste requiere una industria de gran capacidad, porque sin ello no es posible mantener las reposiciones de material y

es imposible pretender hacer la guerra con material de «stock». Es, pues, hacia ese aprovechamiento de la capacidad industrial y su desarrollo, que en uno de sus sentidos deben encauzarse nuestros esfuerzos.

“La Nación Argentina, que tiene como única ambición el progreso que sus hijos sean capaces de imprimirle, sin mengua para las demás naciones, sin ambiciones desmedidas, que implican siempre valerse de medios repudiados por los hombres libres, sólo aspira lo que legítimamente le corresponde y sólo desea la reciprocidad en las intenciones de las demás naciones. No puede haber, pues, situación más satisfactoria para nuestros sentimientos pacíficos, que no necesitar ni desear sino lo que en buena ley es nuestro o nos corresponde. Pero para mantener el rango que esto impone, la Nación debe ser capaz de defender su patrimonio, pues es obligación de todos los argentinos entregar a sus hijos, mejorado, lo que recibieron de sus padres.

“Esa necesidad de estar capacitados para defendernos, impone el tener un poder naval adecuado. La falta de visión a este respecto, fue la causa de la decadencia aun de potencias guerreras que pretendieron hacer una guerra exclusivamente continental. Es ese poder naval el que engrandeció y permitió la conservación de la grandeza a otras naciones que supieron crearlo y mantenerlo.

“Nuestro Gran Capitán, entre las manifestaciones de su genio estratégico, tuvo la concepción del plan de campaña al Perú, al determinar que con el dominio del mar, para el cual formó una escuadra, podía conducir su ejército y realizar lo que cumplió.

“Es, pues, de acuerdo a lo expresado, que no encontrándose nuestra Marina en estado de equilibrio con respecto a otras instituciones del país, es imprescindible, para que sea capaz de cumplir las tareas que le corresponde, en el mar y en las costas, que sea renovada y aumentado su material en cantidades apreciables, especialmente en lo que a su Fuerza Aérea le concierne. Ésta, constituida por la aviación embarcada y por la aviación de la defensa de costas y de sus bases navales y aéreas, que es marina porque es para operar sobre el mar, requiere el cambio total de su material de vuelo y considerable aumento de éste, así como también la construcción de bases y talleres y la provisión de portaaviones.

“La reorganización mundial traerá aparejada complicaciones para las cuales debemos estar preparados. Una es la infiltración de ideologías que, por ser contrarias a nuestro sistema democrático, son inaceptables, ya que tenemos el derecho de manejarnos como nos convenga y con las obligaciones que impone nuestra Constitución. Este país es un núcleo humano que se organizó para vivir de una manera determinada y que no podemos aceptar cambiarla. Es, pues, lógico que quien no esté de acuerdo con esto, no venga a formar parte de la Nación o que se vaya, pero que no se pretenda que amoldemos nuestro sistema de vida a lo que en otra parte se haga. A este respecto las cosas son claras y deben ser netas, puras y terminantes y quien no acepte en la casa las cosas como son, está íntegramente demás en ella.

“Y ahora, señores Oficiales: Con el título de mi cargo de Presidente del Centro Naval y con el de Almirante, voy a formular una sugerencia

que conceptúo imprescindible. A cada momento oímos decir que el país se encuentra en uno de los momentos más difíciles de su vida, porque el mundo arde y en él está la Argentina y es imposible en esa masa ardiendo, aislarse de esa condición. Al aceptar esa situación como difícil y seria, los Oficiales debemos, por sobre todas las cosas, mantener inmovible la disciplina, que es la esencia de una fuerza para que ella sea capaz de vencer. Esa disciplina, que empieza en el hogar al imponerse en ellos el respeto a los padres, continúa en todo orden en la vida y, sin ella, en ninguna esfera se obtienen resultados eficientes y mucho menos en la nuestra, en que se ordena, sin dar explicaciones, y se cumple sin pedirlos, respondiendo cada uno de sus actos, con sus galones y su personalidad. Esto nunca será repetido por demás y debemos tenerlo burilado en nuestros corazones de argentinos, para que al responder al «subordinación y valor» de la vida diaria, lo hagamos convencidos de que eso es sólo cierto si hay una disciplina de profundo convencimiento y de hondo arraigo, única forma, además, de asegurar a la Nación, que somos capaces de responder a los sacrificios que debe hacer para proveerse de los elementos necesarios para la eficacia de sus instituciones armadas.

“Estoy seguro de que al alborear el día del nuevo año de vida independiente, cada argentino alentará el mismo sentimiento; y en nombre de los Oficiales de la Armada pido al Altísimo que la Nación consolide sus instituciones y retome su ritmo de progreso, para lo cual es imprescindible que los ciudadanos lleguen a algún acuerdo a fin de conciliar la solución necesaria.

“Excmo. Señor Presidente de la Nación: Que Dios ilumine vuestros designios para que, como Comandante en Jefe de nuestras fuerzas y como Jefe de Estado, podáis acertar en encontrar el rumbo exacto para que la Nación continúe en su marcha ascendente hacia sus grandes destinos”.

Discurso del General Helbling —

“Excmo. Señor Presidente de la Nación;

“Camaradas de la Marina, del Aire y del Ejército:

“En esta comida de camaradería que se realiza anualmente desde ya varias décadas, están los miembros de las Fuerzas Armadas de la Nación, tanto el retirado que empeñara sus energías físicas y espirituales al servicio de las armas patrias, como el joven cadete que pertenece todavía al instituto de formación de Oficiales. Refléjase, así, la unidad entre las distintas generaciones, entre las que supo cumplir, con eficiencia, las tareas que implica la situación de actividad, la que tiene actualmente a su cargo tales tareas y la que a su debido tiempo y de acuerdo con la jerarquía, asumirá las misiones profesionales cada vez más complejas y difíciles.

“Saludamos a los camaradas de la Marina, de la gloriosa tradición, honra de nuestra Patria. Fue ella también la que, surcando todos los mares, en duros tiempos de guerra o en la bonanza de la paz, hizo conocer al mundo los colores de nuestra sagrada bandera.

“Igualmente saludamos a los camaradas de la Aeronáutica Militar, que no obstante su corto tiempo de existencia, sabe de sacrificios en holocausto de la Patria.

“Están aquí presentes, por sus delegaciones, todos los comandos y unidades del Ejército; también lo están espiritualmente los Oficiales que por razones de distancia o de servicio no pueden hallarse aquí, como asimismo, por vez primera, en sus guarniciones, los suboficiales que están ligados a través del espacio con el desarrollo de este acto.

“Es profundamente grato saludar a los distintos camaradas representantes de los ejércitos extranjeros, vinculados al nuestro por idénticos deberes, que nos acompañan en este homenaje que las Fuerzas Armadas Argentinas rinden a la Patria y a sus glorias.

“Con este acto, en vísperas del aniversario patrio de nuestra emancipación, recordamos la augusta y solemne declaración y jura de la Independencia, realizada por los valientes congresistas en la modesta sala de Tucumán, durante uno de los períodos más difíciles de nuestra lucha por la independencia, cuando a la grave situación de guerra en todo el Continente Sudamericano se agregaba la terminación de la guerra contra Napoleón en Europa, que permitía a la madre patria concentrar sus esfuerzos contra los virreinos empeñados en la lucha por la libertad. El único rayo de luz que podía iluminarlos en medio de tantas dificultades y riesgos, era el de la fe inquebrantable por la justicia de la causa y por el derecho que los asistía. Ofrecamos a ellos el homenaje de eterna gratitud.

“El Ejército de la Nación, gracias a la ley de servicio militar obligatorio, sabia y previsora, fundamentalmente democrática, que rige desde hace ya cerca de medio siglo, está formado por ciudadanos argentinos de todas las provincias y territorios y de todas las actividades, orígenes y creencias. Esto se aplica tanto para sus cuadros como para los conscriptos.

“El Ejército no está ni puede estar sino al servicio de la República y de sus intereses generales. Es una expresión bien genuina de la nacionalidad. No lleva otra bandera que la celeste y blanca de las primeras horas, ni sus miembros ostentan otros distintivos que la escarapela y el escudo nacionales. Sólo puede guiarlo lo que es digno, puro y claro; sin intervenir en la lucha diaria, de los intereses particulares; en la paz aspira como siempre a ser la última garantía de todos los derechos, sirviendo, sin objetivos propios, a los de la República, a su Constitución y a sus leyes.

“Nuestro país y por consiguiente nuestras Fuerzas Armadas, se hallan en estado de guerra. País pacifista por excelencia, «lleno del santo ardor de la justicia», como ya lo dicen sus representantes en el Acta de la Independencia, tan respetuoso de los derechos ajenos como celoso de los propios, amante de la libertad, preocupado por la resolución de los problemas que implica promover el bienestar general, sometió al arbitraje las cuestiones internacionales que no logró zanjar directamente y desde hacía ya tres cuartos de siglo que no conocía tal estado de guerra.

“De este modo, la firma de los dos recientes acuerdos, continental el uno y mundial el otro, de profunda trascendencia, responde absolutamente a la

tradición argentina de confraternidad y es una expresión de la fe en el imperio del derecho y de la justicia, de esa fe que caracterizó la situación de nuestros proceres desde la iniciación de nuestra vida independiente.

“Excmo. Señor Presidente: Pertenecéis desde vuestra juventud al Ejército, por lo que conocéis íntimamente que sólo el más puro patriotismo, el sentimiento del deber y la aspiración de que la Nación siga imperturbable su tradición y su marcha por la huella del progreso y del trabajo fecundo, es lo que anima a los militares argentinos.

“Levantemos nuestras copas para brindar por las glorias de la Patria, por su grandioso porvenir y por el señor Presidente de la Nación”.

Discurso del General Farrell —

“Camaradas: Altamente grato es encontrarme nuevamente en esta reunión de camaradería del Ejército, la Armada y la Aviación, convocada por el espíritu cordial de sus integrantes y animada por ideales y esperanzas comunes.

“Por segunda vez, como Comandante en Jefe de las Fuerzas Armadas de la Nación, por voluntad de las mismas, vengo a participar de la comida que cada año consolida los lazos de hermandad de los hombres de armas de la República. Presido tan amable reunión en mi carácter de Primer Magistrado y debo declarar que predominan siempre en mi corazón los más caros sentimientos de soldado y camarada. Hay sentimientos que no pueden quedar en los caminos de nuestras existencias, como factores olvidados: son aquellos vinculados a nuestra militancia activa; en ella forjamos nuestros destinos, modelando el espíritu y acerando el alma para afrontar las contingencias inevitables del vivir.

“Los años abren hondo surco en los afectos, atemperando las inquietudes, y serenando las impaciencias. Para los que hemos recorrido largo trayecto, esta reunión renueva aquellos sentimientos que animaron los pasos iniciales en la carrera profesional y fundamentan el reconocimiento a la institución que nos cuenta en sus filas, juramentados para contribuir a ser la garantía del orden y la paz.

“Al hablar a los soldados de las Fuerzas Armadas de la Patria, lo hago también al pueblo, del cual los soldados son carne y sangre y por considerar necesario que esa expresión de la ciudadanía, que son los soldados, aprecien con claridad los problemas actuales y los que en el futuro puedan presentarse a la Nación, para que empeñen su máximo esfuerzo en la realización de los propósitos de asegurar las bases de la estabilidad y el orden social, con justicia, en procura de un bienestar colectivo no alcanzado aún en toda su amplitud. Las Fuerzas Armadas no están frente al pueblo, ni forman una casta, porque sienten y piensan con él.

“El Gobierno ha querido dar un estatuto de los partidos políticos, que fuera una real seguridad de que el pueblo pudiera elegir sus representantes de acuerdo a su voluntad, que nosotros apreciamos soberana. Ese estatuto, para cuya redacción se han empleado todos los antecedentes existentes en

el país, en el exterior y usando también apreciaciones del propio periodismo, ha sido motivo de gran cantidad de publicaciones que, aun cuando faltas de fundamento en la mayoría de los casos, son contrarias a su aplicación.

“Lo ocurrido en las elecciones del pasado, que debe estar fresco en la mente de todos, puede dar a los bienintencionados, motivos para formar un juicio sobre la, razón que asiste a los que piden que se realicen las elecciones con las viejas normas, que permitían a la autoridad toda clase de fraudes, burlando la voluntad de los electores.

“No estamos fabricando sucesiones. Sea cual fuere la resolución que tome el Gobierno, declaro que no tendrán ningún derecho esos críticos a tachar de injusto el acto eleccionario que dará lugar a la institución de las nuevas autoridades; pues, con lo antiguo o con lo propuesto, con o sin modificaciones, he de hacer todo cuanto esté a mi alcance para asegurar elecciones completamente libres y que ocupe la primera magistratura el, que el pueblo elija. Repito: el que el pueblo elija. Y anticipo que no expondré a las Fuerzas Armadas a la crítica de haber participado en fraude alguno. La verdadera democracia impone los actos eleccionarios regidos por las autoridades legales, y si ello es lo que desean, se cumplirá permaneciendo las tropas en sus cuarteles y ajenas a toda intervención.

“Señores: Para los que critican con ánimos y afanes constructivos, sólo puedo y debo expresar palabras de reconocimiento, por cuanto ejercen una forma eficiente de colaboración que concurre a mejorar la acción estatal; para los que atacan sistemáticamente, no encontrando nada bueno de lo que se hace, movidos por sectarismos y odios conocidos, solamente debemos oponerles nuestro empeño por la ejecución integral de nuestros propósitos y la realidad de nuestras promesas.

“La defensa propia y la continental requieren, hoy más que nunca, que las fuerzas armadas se hallen animadas por un marcado espíritu de progreso, de alta disciplina y sólida organización, para responder a las exigencias que puedan surgir.

“Para esa eventualidad, señalo como norte a los cuadros y soldados de las Fuerzas Armadas: fortalecer su espíritu en el de nuestros héroes nacionales, con el fin de no prestar oídos a sugerencias o incitaciones contra los intereses de la Nación o contra los camaradas; mantener el sentimiento de ciudadanía para que todos los actos de la vida militar o civil sean de constante progreso y bienestar común, como así también de repudio para aquello que no lleve el sello de nuestra argentinidad.

“Los distinguidos representantes de las Fuerzas Armadas, llamados a colaborar en la tarea responsable del Estado, han ejercido con dignidad y capacidad sus funciones, permitiendo el desenvolvimiento general de la vida de la Nación, en absoluta y total normalidad.

“Es una obligación hacia mis camaradas de todas las armas, con quienes comparto el anhelo común de servir con amor y leal empeño a la Patria y sus instituciones. Es ésa la única ambición que anima nuestra tarea y decide

nuestros actos presentes y futuros. Cualquier otra intención o propósito, agravaría la pureza de las glorias que están siempre presentes en nuestro recuerdo como ejemplos orientadores, con los cuales marchamos en busca de la Patria fuerte, sana y engrandecida.

“¡Que el austero ejemplo del Gran Capitán de los Andes, que preside esta mesa, de tan afectuosas proyecciones, ilumine nuestros afanes y oriente sabiamente el destino de la Nación!

“¡Brindo, camaradas, por todos vosotros y con el corazón en la plenitud del más acendrado patriotismo, formulo votos por la unidad y prosperidad de la Nación y la felicidad de sus habitantes!”.

RENDICIÓN DE SUBMARINOS EN MAR DEL PLATA

En la base de Mar del Plata se rindieron dos submarinos alemanes: el “U-530” y el “U-977”, el 10 de julio y el 17 de agosto, respectivamente.

El “U-530” estaba comandado por el Alférez de Navío Otto Wermoutt y tenía a sus órdenes una tripulación de 54 hombres.

El “U-977”, comandado por el Teniente de Fragata Heinz Schaffer, contaba con 32 hombres de tripulación.

Este último Comandante hizo entrega a las autoridades argentinas del libro de navegación y de bitácora, con la derrota trazada y seguida en la navegación. Como se recordará, el Comandante del “U-530” había destruido estos documentos, que son testimonios de la navegación. Todas estas constancias están firmadas por el Comandante Heinz Schaffer, por lo que se supone sea éste su cargo, no obstante tener solamente 24 años.

De las constancias de a bordo e impresiones surgidas de las primeras manifestaciones del Comandante y de la oficialidad del “U-977”, esa unidad, cuya comisión se inició en enero de 1942, zarpó del puerto de Kiel el 13 de abril del corriente año en dirección a Oslo, pero siguió viaje el 22 de ese mes para Christiansen. El 2 de mayo se hizo la mar nuevamente para la zona de operaciones. El 10 de mayo fueron desembarcados en las costas de Noruega 16 tripulantes con familia en Alemania, emprendiendo viaje el submarino directamente a Mar del Plata, pasando entre Islandia y las islas Faroe, camino obligado de los submarinos para eludir, en parte, la fiscalización de las autoridades marítimas de Gran Bretaña.

Frente a Brasil pasó a 180 millas del cabo Frío, siguiendo rumbo Estenordeste, y recaló frente a nuestra ciudad, en momento de ser avistado por unidades de la Armada Argentina que efectuaban patrullaje en ese sector.

Nuestro Gobierno, a raíz de la rendición del “U-530”, suscribió el decreto cuyo texto está redactado en los siguientes términos:

“Visto:

“El acto de rendición del submarino alemán “U-530” efectuado ante las fuerzas navales argentinas en la base de submarinos de Mar del Plata; y

“Considerando:

“Que según el informe del Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto, producida la rendición incondicional de Alemania, las fuerzas de aire, mar y tierra han debido entregarse en las condiciones establecidas a las fuerzas aliadas;

“Que el estado de guerra que «el país por propia y espontánea decisión ha adoptado y las medidas que en su consecuencia fueron dictadas, lo unen por su adhesión al acta final de la Conferencia Interamericana sobre Problemas de la Guerra y de la Paz, de México, a las Naciones Unidas;

“Que la identidad de criterio y de acción en todos los problemas que se plantearan con motivo del estado de guerra, surge como una norma jurídica incuestionable;

“Que habiendo sido disuelto el Comando Supremo de la Fuerza Expedicionaria Aliada ante quien debió rendirse el submarino, corresponde ponerlo a disposición de los gobiernos de los Estados Unidos y Gran Bretaña que ejercían ese Alto Comando;

“El Presidente de la Nación Argentina, en Acuerdo General de Ministros —

“DECRETA:

“Artículo 1° — Pónese a disposición de los gobiernos de los Estados Unidos y de Gran Bretaña el submarino “U-530”, su tripulación y las actuaciones producidas por el Ministerio de Marina con motivo de las investigaciones practicadas.

“Art. 2° — El Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto hará las comunicaciones de estilo a los gobiernos mencionados.

“Art. 3° — El Ministerio de Marina tomará de inmediato las medidas necesarias para el cumplimiento del presente decreto”.

CUMPLIÓSE EL CENTENARIO DEL NACIMIENTO DEL ALMIRANTE SOLIER

Cumplióse recientemente el centenario del nacimiento del Almirante Daniel Solier. Hijo del Conde Francisco Juan Silvano de Solier y de Carolina de Lezica, la estirpe francesa de su padre ejerció sobre él, desde los primeros años de su vida una influencia poderosa, que, en su mocedad, lo llevó a recorrer preferentemente el suelo de Francia, extendiendo luego su viaje a otras naciones.

Estudiaba abogacía en esta capital cuando la guerra entablada contra el Paraguay indicó al joven Daniel de Solier el camino a seguir : alistarse voluntariamente en el ejército nacional. Se incorporó el 8 de mayo de 1945 al 1° de Infantería de Línea como Subteniente, y al terminar el conflicto pidió la baja, ostentando ya el grado de Capitán. En el transcurso de la contienda intervino heroicamente en la batalla de Yatay, en la toma de Uruguayana, en Estero Bellaco, Tuyutí —que le valió los cordones de plata acordados por ley del Congreso—, Yataytí-Corá y el asalto de Curupaytí por el que le fue entregado el escudo de plata.

Su comportamiento en otros hechos de guerra hizolo acreedor a que su jerarquía de Teniente Coronel de Guardias Nacionales le fuera reconocida por el Presidente Avellaneda en el ejército de línea, y en 1876, tras cursar estudios náuticos en el Observatorio Astronómico de Tolón, Francia, ingresó en la Armada con los despachos de Capitán de Fragata, alcanzando los más altos galones que se conferían entonces en nuestra Marina.

En calidad de Comandante de la bombardera "*República*", intervino en la tercera campaña de Entre Ríos contra López Jordán, y a mediados de 1877 se le encomendaron las funciones de Agregado Militar en Gran Bretaña, con cargo, a la vez, de seguir las operaciones de la guerra ruso-turca. De regreso a la Patria, la política abrió un breve paréntesis a su carrera naval. Alternó sus tareas de legislador con estudios astronómicos, entre los cuales las observaciones referentes al paso de Venus, en 1886, hicieron que el Instituto de Ciencias de París le enviara una medalla conmemorativa.

Ascendido a Comodoro, fue nombrado Jefe de la División de Torpedos, cargo que ejerció simultáneamente con el de Director de la Escuela de Torpedistas. Su actuación en la revolución de julio de 1890 determinó que se le ascendiera a la jerarquía inmediata superior, Contraalmirante. Otros viajes a Europa efectuó posteriormente, trayendo en uno de ellos a la corbeta "*La Argentina*", construida en Trieste, y en 1893 pasó a la Jefatura del Estado Mayor de la Armada; también fue directa la intervención que le cupo en los sucesos revolucionarios de ese año.

Jefe del Arsenal de Río Santiago y apostadero respectivo, y después Comandante de la División Naval Bahía Blanca, el 23 de julio de 1901 fue promovido a Vicealmirante. Dos años más tarde partió, a bordo del acorazado "*San Martín*", rumbo a Chile, invistiendo el carácter de miembro de la delegación argentina enviada al país hermano con motivo de los pactos sobre demarcación de límites y reducción de armamentos navales.

Al fallecer, en 1903, el Vicealmirante Daniel de Solier contaba con un total de 35 años, 11 meses y 17 días de servicios, computando las campañas.

PROYECCIÓN DE UNA PELÍCULA DE CARÁCTER TÉCNICO-PROFESIONAL

El 28 de julio la firma “Mellor-Goodwin” ofreció al personal superior de la Armada, la exhibición de una película referente al proceso de fabricación y funcionamiento de los nuevos modelos de calderas marinas de que han sido dotados los modernos buques tipo “*Victory*” y “*Liberty*”, de la Marina de los Estados Unidos de Norte América.

En esas circunstancias hizo uso de la palabra el Director de la citada firma, Ingeniero William J. Tear. Concurrieron al acto, entre otros, el Contraalmirante Ing. Maq. Luis I. Pertusio y los Capitanes de Navío Ings. Maqs. Bautista Frola y Juan N. Cruz. La concurrencia fue obsequiada con un “cocktail”.

FUERON BENDECIDAS LAS ESPADAS DE LOS NUEVOS OFICIALES DE LA ARMADA

El 24 de julio, a las 10,30 horas, se efectuó en la Catedral Metropolitana la ceremonia de bendición de las espadas de los nuevos Oficiales de la Armada recientemente graduados. Después de la misa, pronunció una alocución de circunstancias el Capellán José Ignacio Farías, y a continuación el Cardenal Copello procedió, desde el trono, a la bendición de las espadas, con el ritual acostumbrado.

El acto contó con la asistencia del Ministro de Marina, Directores Generales y Jefes de dependencias, Comandantes de fuerzas navales y buques surtos en el puerto de la Capital, Oficiales superiores y miembros de las familias de los nuevos Oficiales.

EL FISCAL FEDERAL PIDIÓ PENAS PARA LA PLANA MAYOR DEL BUQUE QUE HUNDIÓ AL “BIGUÁ”

El Fiscal Federal, Dr. Carlos A. Herrera, se expidió en la causa seguida con motivo del hundimiento del barco pesquero “*Biguá*”, ocurrido el 16 de septiembre de 1944 en aguas del Río de la Plata, a raíz de haber sufrido una colisión con el buque “*Favorito Santos Cosme y Damián*”,

Expresa aquel funcionario que de las constancias que surgen de las pericias practicadas y de las explicaciones dadas por los señores Tomás Fitzgerald y Domingo Marzocca, Capitán y Primer Oficial, respectivamente, de la segunda de las embarcaciones mencionadas, se llega a la evidencia de que esas, declaraciones no concuerdan con las circunstancias y causas probables que ocasionaron el accidente que costó

la vida a varias personas, ni menos con las responsabilidades y deberes inherentes al auxilio y ayuda inmediata a los afectados. En cambio, agrega, los conductores y tripulantes del "Biguá" han demostrado haber adoptado todas las precauciones; y diligencias posibles para evitar la catástrofe.

El Fiscal se extiende en otras consideraciones sobre los deberes descuidados por el Capitán y el Primer Oficial antes nombrados, y al determinar la responsabilidad de cada uno en el hecho, termina solicitando para Tomás Fitzgerald y Domingo Marzocca, como autores de los delitos de violación reiterada de los deberes de funcionarios públicos y de la seguridad de los transportes y muerte de varias personas, 1 año y 6 meses de prisión, para el primero, y 2 años de igual pena, para el segundo, inhabilitación por doble tiempo para ambos procesados y accesorias y costas.

SOBRESEYÓSE PROVISIONALMENTE EN EL SUMARIO POR EL SINIESTRO DEL "SAN BLAS"

El Juez Federal de La Plata, Dr. Horacio García Rams, por la secretaría Botet y de conformidad con el dictamen del Fiscal Dr. Carlos A. Herrera, ha sobreseído provisionalmente en el sumario que se instruyó como consecuencia del incendio del buque petrolero "San Blas", ocurrido el 28 de septiembre del año pasado en el puerto local. El siniestro provocó 15 muertos, numerosos heridos y daños materiales calculados en 10.000.000 de pesos, que inciden directamente sobre el Estado, en razón de seguro propio adoptado por Yacimientos Petrolíferos Fiscales.

La extensa resolución comienza señalando que el agente más probable de la explosión ha sido un escape de chispas de la chimenea del propio barco, pero resulta imposible atribuir a este u otro hecho preciso el origen del siniestro. Agrega "que de la prueba se desprende claramente que la práctica establecida por la dirección de Yacimientos Petrolíferos Fiscales para la descarga de petróleo en el puerto local carece de las medidas de seguridad más elementales, no sólo con relación al extranjero, sino a las normas en vigencia en el país, y con ello se ha creado el ambiente ideal para la explosión ocurrida. Tal grave negligencia no puede ser reprimida por el subscripto, en razón de que no ha podido establecerse que de ella parta la causa determinante del siniestro, pero sí cabe su análisis, pues dado el carácter provisional del sobreseimiento a dictarse, puede ser la base, ante nuevas probanzas, de evidentes responsabilidades de carácter penal".

Se puntualiza a continuación que en el caso del "San Blas" no han sido observados los principios fundamentales en que descansan los

sistemas de prevención de incendios, es decir, evitar que los gases de los tanques entren en contacto directo con el aire en lugares peligrosos y conjurar toda causa exterior que pueda llevar el fuego a la mezcla gaseosa. Para evitar estos agentes externos, dice luego el juez; existen normas sencillas que son obligatorias en el muelle de inflamables del Dock Sur, donde operan empresas particulares. En síntesis, esas normas disponen: los buques deberán apagar todos sus fuegos antes de iniciar sus operaciones y mientras tengan combustible; deberán estar apartados 500 metros de otros buques ; si transportan más de 500 toneladas de combustible deberán trasbordarlo a chatas de esa capacidad máxima, y cuando esto no fuese posible, deberán entrar a puerto a remolque, con precauciones especiales; el barco será rodeado de una barrera flotante incombustible y recibirá vapor, para sus servicios interiores, desde instalaciones en tierra o flotantes.

Concluye expresando “que la pericia realizada por el Capitán de Navío Emilio Rodríguez Villar y el Ingeniero Naval Inspector Edmundo Manera, ha revelado en ellos una capacidad y voluntad de investigación excepcionales, que hace que al destacarlas el subscripto en esta resolución, proceda su recomendación al Ministerio de Marina por la alta eficiencia de su colaboración en el presente sumario”.

LA LIGA NAVAL ARGENTINA INAUGURÓ UNA EXPOSICIÓN DE MODELISMO NÁUTICO

En los salones del tercer piso del local de la calle Florida 877,, fue inaugurada la exposición de modelismo náutico organizada por la Liga Naval Argentina.

Para declarar inaugurada la muestra, en la que se expusieron 250 interesantes modelos, pronunció un discurso el Presidente de la nombrada entidad, Vicealmirante Francisco Stewart, el que expresó, entre otros conceptos, que la finalidad esencial de la misma era la de inculcar en el pueblo argentino una mayor conciencia marítima, base indispensable sobre la que se llegará a la conquista efectiva de las rutas del mar y a la explotación de sus múltiples riquezas.

HA SIDO INCORPORADA UNA NUEVA UNIDAD A LA MARINA MERCANTE

Ha quedado incorporado al elenco de la marina mercante argentina el nuevo buque motor “*Francisco Bocco*”, perteneciente a la Sociedad de Navegación Costera Sonaco. Se trata de una embarcación construida por los astilleros Astarsa S. A., que ha sido equipada con

un motor Diesel Atlas Polar, que le da una velocidad de 10 millas por hora.

La flamante unidad, que ha realizado sin mayores inconvenientes su primer viaje a Porto Alegre, tiene un registro bruto de 970 toneladas, y mide 56,52 metros de eslora, 10,53 de manga y 3,77 de puntal.

NUEVA SEDE DE LA LIGA NAVAL ARGENTINA

La Liga Naval Argentina ha trasladado recientemente sus diversas dependencias, como asimismo sus oficinas administrativas, a su nueva sede, calle Córdoba N° 653.





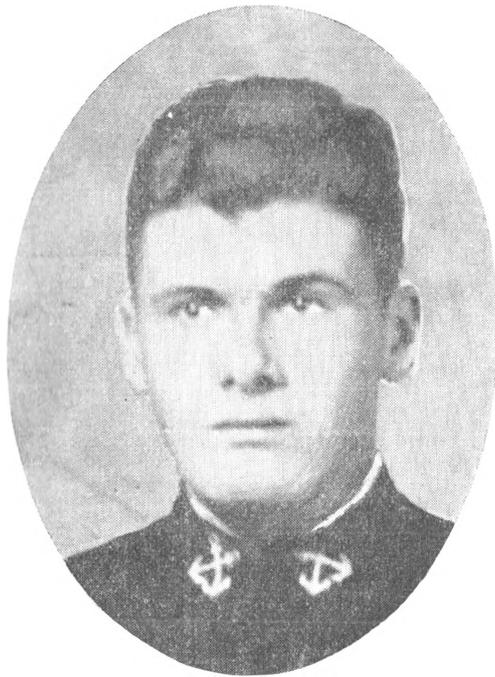
Domingo Santiago Cadelago
Teniente de Fragata Ingeniero Maquinista

Falleció el 4 de julio de 1945.



Máximo A. Koch
Capitán de Fragata

Falleció el 6 de julio de 1945.



Francisco R. Bengolea Urquiza
Guardiamarina

Falleció el 3 de agosto de 1945.



Héctor José Cuccaro

Teniente de Corbeta

Falleció el 4 de agosto de 1945.

Asuntos Internos

INFORMACIÓN PARA OBTENER LA CREDENCIAL PARA LOS FAMILIARES DE LOS SOCIOS DE LA INSTITUCIÓN

1° — Los miembros de familia de los Socios que tienen derecho a una credencial son:

- a) Los padres.
- b) La esposa.
- c) Las hijas y hermanas mayores de 15 años.
- d) Los hijos y hermanos mayores de 18 años.

2° — Los pedidos de credenciales serán hechos por escrito al señor Presidente del Centro Naval, acompañados de una fotografía de cada una de las personas para quien se solicita.

Al dorso de cada fotografía, el solicitante deberá anotar el nombre y apellido de la persona a quien corresponde. Deberá abonarse el importe de esta credencial, que es de m\$.n. 0,50, al retirarla el solicitante u otra persona debidamente autorizada por escrito.

3° — La credencial concede las prerrogativas e impone las obligaciones que se mencionan a continuación:

- a) La persona poseedora de credencial tiene libre acceso al local del Centro Naval los domingos y feriados y a la Sucursal del Tigre, todos los días.
- b) Deberá presentarla a la entrada, al Intendente o Encargado, y toda vez que le sea requerida por un miembro de la C. D. u otro socio activo que compruebe su carácter de tal.
- c) Tiene derecho a usar los servicios de Bar, Comedor, Cancha de Tennis y embarcaciones de la Institución, sujetándose a las tarifas y reglamentaciones existentes. En la Sucursal del Tigre podrá también utilizar los baños. El local del Comedor chico en la Sucursal del Tigre quedará reservado exclusivamente para los señores socios activos.
- d) No está autorizado a concurrir con acompañantes, ni a utilizar los diferentes servicios y comodidades del Centro que

no estén comprendidos dentro de lo que se acuerda en el párrafo c).

- e) Los hijos de socios que, por su poca edad, no tengan derecho a credencial familiar, tienen acceso al local siempre que vayan acompañados por el socio o un miembro de su familia poseedor de la credencial.
- f) Las quejas que quiera interponer alguna persona poseedora de credencial deberán formularse por intermedio del socio que solicitó la credencial.
- g) De toda infracción, avería, etc., imputable a un poseedor de credencial, se responsabilizará pecuniaria y disciplinariamente al socio que la solicitó.
- h) Los socios activos tienen precedencia en el uso de las comodidades que brinda el Centro Naval, sobre las personas poseedoras de credencial, dentro de lo que establecen las reglamentaciones pertinentes y las reglas usuales de cortesía y hospitalidad.

RECEPCIONES

El 7 de julio de 1945 se realizó el baile de gala con que anualmente celebra la Institución el aniversario patrio.

— El domingo 29 de julio, se ofreció un té en la Sucursal Tigre, en agasajo de delegaciones estudiantiles de las universidades brasileñas de Porto Alegre y Bello Horizonte, que visitaron ese día el Museo Naval.

ESGRIMA

Con fecha 11 de agosto de 1945, el equipo de sable de 2ª categoría del Centro Naval, integrado por los consocios: Capitán de Corbeta Ing. Maq. Juan A. González (capitán), Tenientes de Navío Osvaldo J. González y Jorge Suárez Lamadrid y el señor Enrique L. Yalour, se adjudicó, por el año 1945, la copa "Camaradas", disputada contra otro equipo de la misma categoría del Círculo Militar.

La copa "Camaradas" ha sido donada por la C. D. del Círculo Militar, para ser disputada anualmente entre equipos de sable de 2ª categoría del Centro Naval y Círculo Militar.

Se adjudicará definitivamente el trofeo a la institución que lo obtenga tres años consecutivos o alternados.

— En el Campeonato Nacional de Sable de 2ª categoría, por equipos, organizado anualmente por la Federación Argentina de Esgrima,

ASUNTOS INTERNOS

el equipo del Centro Naval, integrado por los consocios: Capitán de Corbeta Ing. Maq. Juan A. González (capitán), Tenientes de Navío Osvaldo J. González y Jorge Suárez Lamadrid y el Capitán de Fragata Ing. Maq. Luis B. Pistarini, se adjudicó el segundo puesto, ganando cuatro de los cinco “matches” disputados.

RECONOCIMIENTO DE SOCIO VITALICIO

Con fecha 12 de agosto, el Teniente de Navío *Rogelio M. Echezárrega*.

BAJAS DE SOCIOS VITALICIOS

Con fecha 6 de julio, por fallecimiento, el Capitán de Fragata *Máximo A. Koch*.

Con fecha 22 de abril, por fallecimiento, el Teniente de Navío Ing. Maq. *Guillermo Lightfoot*.

ALTAS DE SOCIOS ACTIVOS

Con fecha 13 de julio, los Tenientes de Fragata Médicos: *Celso Nicanor Gregorio Aldao, Jaime Mario Coronel, Enrique B. Garibaldi, Ricardo Néstor Gómez, Leopoldo González Torrent, Osvaldo A. Mariano, Oscar Oliva Otero, Domingo Juan Olivares y Hugo Emilio Torres*; Guardiamarinas: *Ricardo Alonso, Eduardo Pablo Aratti, Jorge Fernando Bayle, Jorge Luis Boudgouste, Tirso R. Brizuela, Gonzalo Bustamante, Luis Armando Cabut, Enrique L. Carranza, César A. Carro, Rene Julio Davids, Ricardo Depino, Fernando Sergio Di Fonzo; José María Escalante Pinero, Juan Carlos Escudé, Ricardo Frigerio Miró, Angel Galíndez Figueroa, Emilio Alfredo Galmarini Villanueva, Carlos A. Gonna Gondra, Héctor César Guarrochena, Alfredo Emerio Iglesias, Raúl Antonio Imposti, José Antonio Lagomarsino, Carlos Alfredo Ledesma, Carlos Alberto López Naguil, Luis Manrique Romero, Enrique Germán Martínez, Raúl Horacio Jorge Mason Lugones, Carlos Mayer, Enrique Obrégón Lapedra, Juan A. Ojanguren, Marcos Oliva Day, Enrique Ortiz De Marco, Víctor H. Padula Pintos, Víctor Horacio Pereyra, Ramón Jorge Gregorio Poch, Eduardo Ruiz, Rogelio R. A. Sánchez, Roberto Mario Solari, Raymundo C. Suárez, José Alfredo Texier, Rómulo V. Trombetta, Juan José Vico, Alfredo J. Welsh Míguens y Arturo A. Yarnoz*; Guardiamarinas Ingenieros Maquinistas: *Oscar Luis Orsaria, Dardo A. Quijada, Edgar Antonio Rozas y América Salvador Veira*; Guardiamarina Contador *Aldo Angel Marchesotti* y Subtenientes

(D.C.): César Aldo Beltrami, Pedro Calvo Paz, Eduardo Casado, Abelardo Gabancho Peenan, Aníbal V. Pérez Perri, Mauricio Víctor Piaggio, Aníbal E. Rey Méndez y José César Scala.

Con fecha 10 de agosto, los Tenientes de Fragata Médicos Antonio Mario O. Chiusa y Enrique Vallazza; Guardiamarinas: Neldo A. Baldacci, Rugo Luis Dietrich, Eduardo A. Gaos, Alberto Garibaldi, Alberto O. Moschini, Jorge Luis R. Olalla, Enrique Jorge Poerrou, José María Poggi, Carlos Roberto Uhalde y Fernando Vázquez Maiztegui; Subteniente (D.C.) Juan Pedro Passerini; Guardiamarinas Ings. Maq. José Héctor Donnat y Miguel Solones y Guardiamarina Cont. Mario Da Pozzo.

BAJAS DE SOCIOS ACTIVOS

Con fecha 4 de julio, por fallecimiento, el Teniente de Navío Ing. Maq. Domingo Santiago Cadelago.

Con fecha 13 de julio, por renuncia, los Guardiamarinas Mariano López y Ramón Ochoa.

Con fecha 3 de agosto, por fallecimiento, el Guardiamarina Francisco Bengolea Urquiza.

Con fecha 4 de agosto, por fallecimiento, el Teniente de Corbeta Héctor José Cuccaro.

Con fecha 10 de agosto, por renuncia, Capitán de Fragata Francisco Alvarez Colodrero.

BAJA DE SOCIO HONORARIO

Con fecha 5 de agosto, por fallecimiento, el Teniente Coronel Exp. al Des. Florentino Wiurnos.

LIBROS DE DISTRIBUCION GRATUITA

En la oficina del "Boletín del Centro Naval" se encuentran a disposición de los señores socios los libros titulados "Rosales y "De la marina heroica", de los que es autor el Capitán de Fragata Héctor R. Ratto.

**MÉDICOS ESPECIALISTAS QUE ATIENDEN AL PERSONAL
SUPERIOR Y A SUS FAMILIAS, EN SUS CONSULTORIOS**

Nariz, Garganta y Oídos - Dr. Atilio Viale del Carril - Guido 1539 - U. T. 42-5955

Lunes, de 16 a 18; martes y jueves, de 14 a 16.

Vías Urinarias - Dr. Luis Figueroa Alcorta - Santa Fe 1380 - U. T. 41-7110

Lunes, miércoles y viernes, de 17,30 a 19,30.

Ojos - Dr. Anselmo Diez Magin - Rivadavia 882, 2º piso, dep. G - U. T. 34-4569.

Lunes, miércoles y viernes, de 15 a 17.

Piel y Sífilis - Dr. Nicolás V. Greco - Suipacha 1018 - U. T. 31-9776

Lunes, miércoles y viernes, de 16 a 18.

Gastroenterología - Dr. Atilio J. Señorans - Viamonte 1653 - U. T. 41-1494

Lunes, miércoles y viernes, de 17 a 18.

Tisiología y Vías Respiratorias (*) - Dr. Alfredo Chelle - José E. Uriburu 1460 - U. T. 41-2514

Lunes y miércoles, de 8,30 a 11,30; martes y viernes, de 17,30 a 20,30.

Nutrición (*) - Dr. Carlos E. Albariños - Rivadavia 7085 - U. T. 63-8171

Lunes, miércoles y viernes, de 14 a 17.

Niños (*) - Dr. Alberto C. Gambirassi - Ramón L. Falcon 2536 - U. T. 63-3837

Lunes a sábado, de 15 a 17.

Neurología y Psiquiatría (*) - Dr. Marcos Victoria - Arenales 1441 - U. T. 44-2425

Lunes, miércoles y viernes, de 17 a 20.

Ortodoncia - Dr. Guillermo Sanmartino - Santa Fe 4010, 2º piso, dep. P - U. T. 71-3820

Lunes, martes y viernes, de 17,30 a 20.

Anatomopatología - Dr. Luis A. Irigoyen - Perú 428 - U. T. 34-0894

Lunes a viernes, de 15 a 18; sábados, de 9 a 12.

Odontología - Dr. Diego B. Olmos - En el Centro Naval, para el personal militar superior

Días hábiles, de 8 a 12.

Proctología - Dr. Domingo H. Beveraggi - Córdoba 1215 - U. T. 44-4182

Lunes a viernes, de 17 a 19.

Ginecología - Dr. Orestes R. Palazzo - Cangallo 2096 - U. T. 48-4217

Lunes, miércoles y viernes, de 15 a 17.

Rayos X y Fisioterapia - Dr. Cayetano Gazzotti - En la Escuela de Mecánica, para el personal militar

Lunes a viernes, de 13,30 a 17; miércoles, de 8 a, 11 (para tubo digestivo).

En el consultorio (*), Melo 1844: Lunes, miércoles y viernes, de 17,30 a 19,30; martes y viernes, de 8,30 a 10,30.

Rayos X y Fisioterapia (*) - Dr. Oscar Noguera - Venezuela 669 - U. T. 33-1749

Lunes a viernes, de 14 a 17.

Rayos X y Fisioterapia (*) - Dr. Vicente del Giúdice - Viamonte 2084 - U. T. 48-0261

Lunes a viernes, de 15 a 18; sábados, de 9 a 12.

Playos X y Fisioterapia (*) - Instituto Privado del Diagnóstico - Tucumán N° 1727 - U. T. 35-5336

Lunes a viernes, de 8 a 12 y de 14 a 19; sábados, de 8,30 a 12.

OTROS SERVICIOS SANITARIOS

Kinesiología - Sr. Alberto García - En el Centro Naval, para el personal superior

Lunes, miércoles y viernes, de 8 a 11; martes y jueves, de 17 a 19,30.

Kinesiología (*) - Sr. Julio Pardo de Iriondo - Amenábar 2446 - U. T. 73-6992

Varones: Días hábiles, de 8 a 10,30 y de 18,30 a 20.

Kinesiología (*) - Sra. Carmen B. de Iriondo - Amenábar 2446 - U. T. 73-6992

Mujeres: Días hábiles, de 14 a 17.

OBSERVACIONES: Lo indicado con asterisco indica que la atención se presta a los afiliados a la División Obra Social y miembros de sus familias.

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	agotado
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	agotado
XVIII	El Capitán Piedra Buena	\$ 3.—
XIX	Memorias de Von Tirpitz	„ 3.—
XX	Id. (II°)	„ 3.—
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

La Gran Flota - Jellicoe	\$ 4.—
Costa Sur y Plata - T. Caillet-Bois	„ 2.50
Espora - Cap. de Frag. Héctor R. Ratto	„ 2.—
(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.—
Advertencias del gaucho Martín Fierro a los marineros de la Armada - Ricardo Luis Dillon, Vicario General de la Armada	„ 4.50
(Este libro está en venta en la Secretaría).	

LIBROS DE DISTRIBUCION GRATUITA

Rosales - Cap. de Fragata Héctor R. Ratto.....	Sincargo
De la marina heroica - Cap. de Frag. Héctor R. Ratto.....	Sincargo

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
573	Baratti y Cía.	VIII
573	Bonaventure y Cía.	XI
573	C.A.D.E.	XIII
578	Confitería Ideal	XIV
577	Confitería La Esmeralda	XI
573	Exposición Peval	XII
575	Flota Mercante del Estado	VII
573	Gath & Chaves	X
577	Harrods (Bs. As.) Ltda.	IX
574	John O. Mc Laren	Tapa
573	Leng, Roberts y Cía.	XIV
578	Lunehs Mario	XII
574	Mir Chaubell y Cía.	XV
573	Virgilio Isola e hijo	XI
573	Y.P.F.	Contratapa



BOLETIN

DEL

CENTRO NAVAL

BUENOS AIRES

Vol. LXIV

SEPTIEMBRE - OCTUBRE 1945

Núm 574

SUMARIO

<i>La moral a bordo.</i> — Clarke	335
<i>El Tolón de la flota Dinamarquesa.</i> — Leistikow	344
<i>El equilibrio dinámico en los motores de ocho cilindros en V.</i> — Perticarari	351
<i>El poder naval: hoy y mañana.</i> — James	360
<i>Ataque aéreo a un convoy.</i> — Kryzhanovskii.	371
<i>Territorios en disputa en Europa</i>	375
<i>Oceanografía.</i> — Stetson	377
<i>Despejar cubierta alta.</i> — Hurren	397
<i>Velocidades críticas en motores Diesel.</i> — Marguery	402
<i>Fuerzas navales estadounidenses en Europa - Invasión de Normandía</i>	419
<i>Un convoy de tropas, de principios de la guerra, a Nueva Caledonia, vía Panamá y Australia.</i> — London	430
<i>Nota breve sobre el radar</i>	440
<i>Hechos de guerra</i>	445
<i>¿Bombarderos o bombas voladoras?</i> — Cleaver	449
<i>Crónica Extranjera</i>	457
<i>Crónica Nacional</i>	469
<i>Asuntos Internos.</i>	471
<i>Biblioteca del Oficial de Marina.</i>	475



RECORRIENDO las ciudades de Italia en busca de bocetos de diversos artistas, con el fin de elegir al que presentara el mejor trabajo, un enviado del Sumo Pontífice se encontró con Angelo di Bondone (Giotto), a quien invitó a participar en el certamen. Cuéntase que el famoso florentino, por toda respuesta, tomó el pincel y de un solo trazo marcó un círculo, tan perfecto, que parecía hecho a compás.

*¡He aquí mi diseño - dijo
¿Solamente esto?
Sí, esto, y es más que suficiente. En-
viadlo al Papa y ya veréis cómo
será comprendido.*

Y así ocurrió, en efecto, porque poco después Giotto fué llamado a pintar en la Basílica de san Pedro, donde aún se conservan los trazos de su mágico pincel.



Las rigurosas pruebas de suficiencia a que fueron sometidos los lubricantes YPF, permitieron evidenciar la capacidad técnica argentina, y demostrar, una vez más, la valiosa contribución prestada al progreso industrial del país.

LUBRICANTES YPF
prolongan la vida del motor



LOS INFORMATIVOS YPF SE PROPALAN DIARIAMENTE A LAS 13.30, 19.30 Y 23 HORAS POR EL RADIO MUNICIPAL

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

DIRECTOR:
CAPITAN DE FRAGATA ROBERTO CALEGARI

REGISTRO NACIONAL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL N° 184.593

Dirección Telefónica "NAVALCEN"
Para Telegramas del Extranjero Únicamente
Código A. B. C. 5

SEPTIEMBRE - OCTUBRE 1945



UNION TELEF. 31 - RETIRO 1011

FLORIDA 801

BUENOS AIRES

COMISION DIRECTIVA

Presidente	<i>Contraalmirante</i>	Horacio M. Smith
Vicepresidente 1°	<i>Capitán de Navío</i>	Ismael Pérez del Cerro
» 2°	<i>Cap. de Nav. Ing. Maq.</i>	Ramón Vera
Secretario	<i>Teniente de Navío</i>	Carlos E. Videla Marengo
Tesorero	<i>Cap. de Fragata Cont.</i>	Beltrán P. E. Louge
Protesorero	<i>Capitán de Corbeta</i>	Carlos Batana
Vocales Titulares	<i>Capitán de Fragata</i>	Alberto F. Job
	<i>Capitán de Fragata</i>	José del Potro
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Agustín P. Lariño
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Carlos Núñez Monasterio
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Julio R. Poch
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Alberto P. Vago
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Alicio E. Ogara
	<i>Cap. de Corbeta Med.</i>	Ciriaco F. Cuenca
	<i>Tte. de Nav. Ing. Naval</i>	Luis M. Reboratti
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Carlos E. Hollmann
	<i>Capitán de Fragata</i>	Jorge P. Ibarborde
	<i>Teniente Coronel D.C.</i>	Raúl A. Lynch
	<i>Tte. de Nav. Ing. Maq.</i>	Pedro M. Carricart
	<i>Teniente de Navío</i>	Pedro Iraolagoitia
	<i>Capitán de Fragata</i>	Roberto Calegari
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Salustiano Mediavilla
	<i>Cap. de Corbeta Dent.</i>	Oscar S. Arroche
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Adolfo B. Estévez
	<i>Cap. de Frag. Ing. El.</i>	Luis M. Baliani
	<i>Teniente de Navío</i>	Guillermo Reineke
Vocal Suplente	<i>Cap. de Corb. Ing. Maq.</i>	Roberto P. Boronat

SUMARIO

LA MORAL A BORDO.....	335
<i>Por el Comodoro Arthur W. Clarke, D.S.O., R.N.</i>	
EL TOLÓN DE LA FLOTA DINAMARQUESA.....	344
<i>Por el Dr. Gunnar Leistikow.</i>	
EL EQUILIBRIO DINÁMICO EN LOS MOTORES DE OCHO CILINDROS EN V	351
<i>Por el Capitán de Corbeta, Ing. Maq., C. A. Perticarari.</i>	
EL PODER NAVAL : HOY Y MAÑANA	360
<i>Por el Almirante Sir Wm. James.</i>	
ATAQUE AÉREO A UN CONVOY.....	371
<i>Por el Capitán A. Kryzhanovskii.</i>	
TERRITORIOS EN DISPUTA EN EUROPA.....	375
OCEANOGRAFÍA	377
<i>Por Henry C. Stetson.</i>	
DESPEJAR CUBIERTA ALTA	397
<i>Por B. J. Hurren.</i>	
VELOCIDADES CRÍTICAS EN MOTORES DIESEL	402
<i>Por el Teniente de Corbeta, Ing. Maq., Jorge A. Marguery.</i>	
FUERZAS NAVALES ESTADOUNIDENSES EN EUROPA - INVASIÓN DE NORMANDÍA	419
UN CONVOY DE TROPAS, DE PRINCIPIOS DE LA GUERRA, A NUEVA CALEDONIA, VÍA PANAMÁ Y AUSTRALIA.....	430
<i>Por el Capitán de Navío John J. London, U.S.N. (R.).</i>	
NOTA BREVE SOBRE EL RADAR	440
HECHOS DE GUERRA.....	445
¿BOMBARDEROS O BOMBAS VOLADORAS?	449
<i>Por A. V. Cleaver.</i>	
CRÓNICA EXTRANJERA	457
CRÓNICA NACIONAL	469
ASUNTOS INTERNOS	471
BIBLIOTECA DEL OFICIAL DE MARINA	475

Los autores son responsables del contenido de sus artículos

SUBCOMISIONES

Estudios y Publicaciones

Presidente	<i>Capitán de Navío</i>	Ismael Pérez del Cerro
Vocales	<i>Capitán de Fragata</i>	Alberto F. Job
	<i>Tte. de Navío Ing. Naval</i>	Luis M. Reboratti
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Julio R. Poch
	<i>Capitán de Fragata</i>	Jorge P. Ibarborde
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Adolfo B. Estévez
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Carlos Núñez Monasterio

Hacienda

Presidente	<i>Capitán de Fragata</i>	Roberto Calegari
Vocales	<i>Capitán de Fragata</i>	José del Potro
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Alberto P. Vago
	<i>Teniente Coronel D.C.</i>	Raúl A. Lynch
	<i>Teniente de Navío</i>	Guillermo Reineke
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Alicio E. Ogara

Interior

Presidente	<i>Cap. de Navío Ing. Maq.</i>	Ramón Vera
Vocales	<i>Capitán de Corbeta</i>	Agustín P. Lariño
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Carlos E. Hollmann
	<i>Cap. de Corbeta Médico</i>	Ciriaco F. Cuenca
	<i>Cap. de Frag. Ing. Elect.</i>	Luis M. Baliani
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Salustiano Medivilla
	<i>Tte. de Navío Ing. Maq.</i>	Pedro M. Carricart
	<i>Cap. de Corbeta Dent.</i>	Oscar S. Arroche
	<i>Teniente de Navío</i>	Pedro Iraolagoitia

Sucursal Tigre

Presidente	<i>Cap. de Fragata Médico</i>	Julio R. Mendilaliarzu
Vocal	<i>Cap. de Frag. Ing. Maq.</i>	Hugo Leban

Sala de Armas

Inspector	<i>Cap. de Fragata Cont.</i>	Beltrán P. E. Louge
-----------	------------------------------	---------------------

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

PROLONGACION DE LA PATRIA EN EL MAR

PUB. VICARIO



FLOTA MERCANTE DEL ESTADO

SARMIENTO 580

BUENOS AIRES

Lunchs - Banquetes - Cocktails
Ceramientos y Fiestas Sociales

Mario.

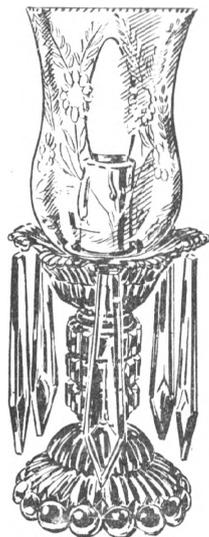
ATENDIDA PERSONALMENTE POR MARIO

**PRECIOS ESPECIALES A LOS SOCIOS DEL
CENTRO NAVAL**

ESCRITORIO Y FABRICA:

ARENALES 1656

U. T. { 41 - 9888
44 - 5599



Invitamos a Vd.

a visitar nuestros **2**

**salones de exposición de
ARTEFACTOS ELECTRICOS
para todos los estilos
y ARTICULOS DE REGALOS**

EXPOSICION

Naval 

SUIPACHA 715

32 - 0665

Concedemos cuenta corriente a los Sres. Jefes y Oficiales



*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 (R. 5)

**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)

DISPONIBLE

La Confiteria
La Esmeralda

UNICA CON AIRE ACONDICIONADO

El mejor servicio de lunch

2121 - JURAMENTO - 2147

Virgilio **ISOLA** *e hijo*

SASTRERIA CIVIL Y MILITAR

AVENIDA DE MAYO 1109

U. T. 37, RIVADAVIA, 3654

BUENOS AIRES

BONAVENTURE y Cía.

JOYEROS FABRICANTES

RELOJES
MOVADO
"RALCO"

Alhajas finas - Dibujos

Talleres a la vista

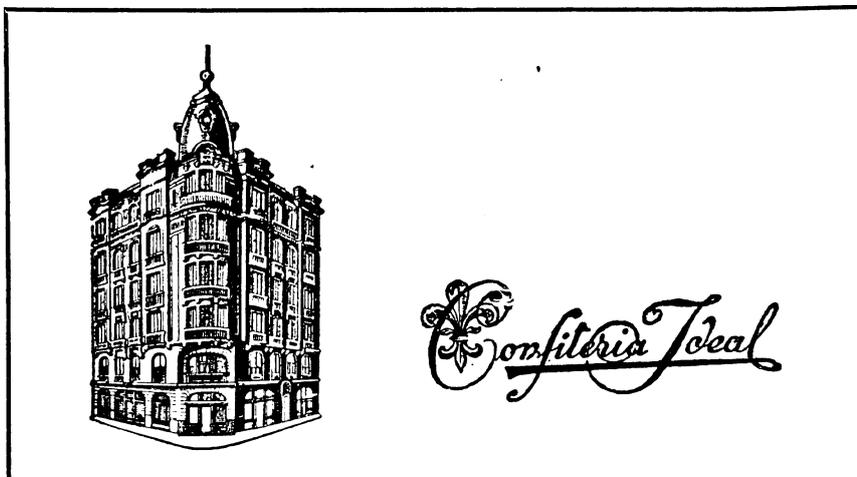
Relojería y Joyería

Solicite su Orden de Compra a S.A.P.A.

Créditos a sola firma con
vales del Centro Naval

MAIPU 439

U. T. 31 - 3100



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



BOLETIN DEL CENTRO NAVAL



Se hace saber a los señores socios que no hayan recibido los últimos números del Boletín, que pueden solicitarlos a la Dirección del mismo.

V - 2



Bomba voladora V - 2, alemana, exhibida en Trafalgar Square, de Londres. Tiene 15 metros de altura y pesa unas 3 toneladas. Fué capturada por los aliados durante las operaciones en Francia

Boletín del Centro Naval

TOMO LXIV

SEPTIEMBRE Y OCTUBRE DE 1945

Nº 574

La moral a bordo(*)

Por el Comodoro Arthur W. Clarke, D. S. O., R. N.

La acción de prevenir, como la de curar, corresponde a la profesión médica, y es indudable que la prevención contra el decaimiento de la moral tiene ciertas particularidades cuyo estudio corresponde directamente a esa actividad. Como lego, yo no puedo hablar sobre ello; pero el mantenimiento de la moral puede considerarse en forma más amplia, y es bajo este punto de vista, especialmente sobre la moral a bordo, que se me ha solicitado que hablara ante ustedes. La feliz prosecución de la vida en el mar, como profesional, impone un sólido conocimiento de los hombres, que constituye un requisito previo esencial para el correcto desempeño de las funciones que corresponden al oficial.

El mantenimiento de una buena moral, es una necesidad indispensable si se desea que un buque sea eficiente y capaz de cumplir adecuadamente las tareas que se le puedan confiar. Por supuesto, la moral no constituye la única consideración; pero, invariablemente, un buque con una elevada moral logrará mucho más que otro que no la tenga, sobre todo en época de tirantez y emergencia. Es evidente, pues, que el tema de la moral se destaque, constantemente, en las mentes del Alto Comando, Comandos y de todos aquellos que toman sus funciones seriamente.

En su aspecto fundamental, el mantenimiento de la moral constituye una cuestión que tiende al desarrollo y conservación de la confianza de la gente, en un sentido tanto profesional como personal, y el de asegurar, dentro de lo posible, que ella se encuentre feliz y satisfecha con sus tareas. Ésta es una explicación bastante sencilla, pero su realización y conservación no siempre resulta tan fácil.

Existen una cantidad de factores que tienden a perturbar este ideal. Primero, y sobre todo, es evidente que no será posible cumplir este propósito si las tripulaciones creen que sus oficiales son ineficientes, remisos

(*) Del "Journal", mayo de 1945.

o indiferentes en lo que atañe al bienestar de aquéllas. Las incomodidades materiales y/o el aburrimiento, constituyen otros factores de perturbación. Lo mismo puede decirse del rencor despertado por el hecho de que haya quienes, aparentemente, son privilegiados, o que, en cierto modo, se encuentren mejor ubicados. Finalmente, si el derrotismo llega a asomar la cabeza, la moral se resentirá rápidamente. Si bien estas condiciones pueden explicarse en una u otra forma, en ciertas circunstancias de tiempo de paz, su presencia durante la guerra tiene efectos perniciosos de mayor gravedad y rapidez.

Para aclarar esto, se deben comparar las condiciones que imperan en la marina durante la paz y la guerra. En tiempo de paz, el servicio era voluntario, es decir, el personal se alistaba libremente por un cierto número de años. Por consiguiente, este plazo les significaba un período considerable, durante el cual su situación quedaba asegurada. Hablando en términos estrictos, ellos se transformaban en profesionales por su propia y libre determinación. Más aún, aquellos que elegían al mar para hacer de él su profesión, ingresaban a la misma a una temprana edad y eran educados lentamente, pero en forma segura, en las costumbres marinas. Las condiciones de vida en el mar no podían llamarse difíciles, y la licencia era otorgada en forma regular o, bien, las probabilidades futuras, con respecto al franco, podían calcularse con cierta seguridad. Los oficiales pertenecían, en su totalidad, al servicio permanente y habían sido cuidadosamente seleccionados y adiestrados. Aquellos que no eran eficaces, no tenían probabilidades de durar mucho tiempo. Paralelamente con esto, la comunidad naval era relativamente pequeña, de modo que los componentes de la misma llegaban, desde el punto de vista personal, a conocerse bastante bien mutuamente. Además, en tiempo de paz, los peligros no eran de mayor importancia.

Comparemos ahora esta situación con la que se ha presentado con motivo de la guerra. En primer término, ha habido un aumento instantáneo de personal. Este incremento motivó una substitución, cada vez mayor, de lo que yo llamo la marina estable por personal que, correctamente, no puede llamarse voluntario. Es posible que éste haya manifestado una preferencia por el mar, pero de no haber sido por la guerra, ellos hubieran continuado con sus oficios normales. En cambio, ellos fueron incorporados mediante la conscripción y muchos se encuentran en el mar.

Las condiciones bélicas traen como consecuencia que la preparación de estos reclutas, recién incorporados, para su nueva vida, no pueda realizarse en la forma que hubiera tenido lugar en los días más tranquilos de paz. Por lo tanto, a medida que la guerra avance, la marina se encontrará tripulada, en gran parte, por civiles con uniforme. Por supuesto, con la experiencia, ellos se transformarán rápidamente en marineros, en la verdadera acepción de la palabra, pero mientras dure

el período transitorio ellos pueden ser potencialmente inestables. De cualquier manera, y salvo para una determinada proporción, todo esto constituye para los mismos un período de suspensión, en lo que se refiere a la vida personal y ambiciones.

Existe, en forma semejante, una substitución de oficiales adiestrados por otros que no lo son. Se tendrá, así, oficiales que no poseen todas las condiciones ideales —ya sea por ignorancia o por complejos de inferioridad— para ejercer, en todo sentido, aquella indefinible cualidad que es el poder de conducción. Espero que nadie interpretará erróneamente lo que acabo de decir. No sugiero, ni por un solo instante, de que esta gente, nombrada como oficiales en tiempo de guerra, no sea capaz de desempeñarse en sus tareas. Esto dista mucho del caso. Uno de los hechos más destacados de esta guerra, ha sido la forma en que decenas de miles de oficiales temporarios han desempeñado, con buen éxito, las responsabilidades recientemente asumidas. Simultáneamente, el apresuramiento habido en su adiestramiento, y las condiciones en que se desarrolla la guerra, ha hecho que frecuentemente fuese imposible, para este personal, el adquirir el dominio necesario de todos los conocimientos de la profesión. En consecuencia, sobre los relativamente pocos oficiales con mayor experiencia naval, debe recaer una mayor centralización de ciertas responsabilidades.

Otra diferencia obvia que existe entre la paz y la guerra, consiste en que las condiciones de vida, en el mar, son más difíciles, y para los bisoños estas condiciones resultan, frecuentemente, más desagradables de lo que ellos se habían imaginado. El mareo constituye un motivo de diversión en el teatro, pero no causa gracia alguna cuando se padece del mismo. En tiempo de guerra, la vida en el mar significa un encierro estricto durante largos períodos. Este método de vida exige estar familiarizado con el mismo y, para los que recién ingresan, se necesita cierto tiempo para habituarse.

La licencia, tema éste que siempre ocupa el primer lugar en la mente del personal, no es frecuente, y muchas veces no puede predecirse cuándo se otorgará. Será evidente para ustedes que las actividades de un buque no pueden estar subordinadas a las necesidades de licencia. Por lo tanto, las oportunidades para el descanso y la licencia se ven sometidas grandemente a las tareas que deben desempeñar las unidades.

Paralelamente con esta inseguridad de la licencia, surge el aumento de las preocupaciones por el hogar propio, debido a la guerra. Éste ha sido un factor importante en las fuerzas armadas británicas. Ha existido, en ciertos momentos, una lógica preocupación por saber la suerte que han corrido los familiares del individuo, a consecuencia de la acción adversaria. Igualmente puede ser motivo de inquietud el

cambio introducido en la situación financiera del individuo a raíz de su incorporación para prestar servicios en la guerra. Este tipo de intranquilidad puede verse agravado por la irregularidad en la recepción de la correspondencia, como forzosamente debe suceder con frecuencia.

La separación, conjuntamente con el alejamiento de las amenidades corrientes de la vida, también da motivo en la guerra a la alegada inanición sexual. No quiero darle a esto excesiva importancia, porque no creo que ello sea para tanto. Pero si lo consideramos en sus aspectos más generales, ello significa que hombres acostumbrados a la vida común en tierra, se ven repentinamente privados, durante la mayor parte del tiempo, de la compañía normal del sexo opuesto. No haré chistes respecto a que la separación aumenta los encantos, o cosa semejante, pero ello constituye un factor que debe tenerse presente.

La conservación de la salud no es tan fácil en tiempo de guerra como en la paz. Es frecuente que los buques permanezcan casi herméticamente cerrados, durante largos períodos, para protegerse contra los rigores del tiempo. Además, todos los buques deberán ser oscurecidos todas las noches. No se dispone de oportunidades para hacer ejercicios y, generalmente, se hace una vida irregular. Aun en tiempo de paz se requiere cierto tiempo para que uno pueda aclimatarse físicamente a la vida de a bordo. Es manifiesto que una mala salud tiene efectos desfavorables sobre la moral del individuo.

El temor es algo que, evidentemente, debe tenerse en cuenta. Todo hombre tiene miedo, pero este temor puede agravarse mucho si aquél no tiene experiencia de lo que debe esperar.

Sobre todo, la guerra en el mar comprende largos períodos de aburrimiento y, para muchos, es algo incomprensible el por qué deben hallarse sometidos a semejante monotonía e incomodidad. En realidad, la falta de acción, más que cualquier otra razón, será la que mayor influencia ejercerá para despertar este sentimiento de decepción y en el decaimiento de la moral.

Sería peligroso el tratar de hallar diferencias entre los distintos servicios de la marina. Se encontrará que ciertos factores, de los que he mencionado, tienen mayor efecto en uno que en otros, pero todos ellos deben ser motivo de observación y estudio.

Un aspecto de esta condición que he referido, y que es aplicable a la Home Fleet (Flota Metropolitana), reside en su proximidad a las amenidades hogareñas. Desde el fondeadero puede mirarse por sobre el agua y ver el continente en el horizonte. El hecho de saber que uno podría estar en su casa en menos de 24 horas, si se le concediera licencia, es algo exasperante. Si bien es cierto que esta tentación, originada por la proximidad, no tiene lugar cuando se está en el exterior, tenemos, en cambio, que la concesión de licencia para

ir a la metrópoli es, forzosamente, menos frecuente aún. Hay muchos buques cuyas tripulaciones no han tenido oportunidad de ver, durante la actual guerra, la costa de su terruño desde hace tres o más años. Estas ausencias tienen mayor repercusión en aquellos que están menos acostumbrados a la vida de mar.

Hay algunas soluciones que son bastante sencillas y caen por su propio peso. Otras requieren la cooperación extraña a la marina. Todas ellas requieren una constante atención. Un requisito sencillo y evidente que debe ser considerado, es el que se refiere a la comida, que debe ser buena y abundante, bien sazonada y presentada, y que esté de acuerdo con las condiciones climáticas. Éste es un asunto que depende, principalmente, de una cuidadosa organización interna y vigilancia conveniente. También el pago debe efectuarse en forma regular, y hay que concedérsele al personal amplias oportunidades para que tenga un conocimiento claro de su sueldo y el por qué y la razón de cualquier fluctuación. Esto también es fácil de arreglar. En forma semejante, una buena organización interna puede asegurar el máximo de comodidades para vivir dentro de los límites que ofrecen las facilidades disponibles a bordo. El personal debe tener oportunidad y espacio para asearse y hacer la limpieza de sus útiles. Al trazarse los planos de un buque, siempre se tropieza con la dificultad de equilibrar estas necesidades de bienestar con el espacio exigido por el equipo bélico. A pesar de todos los esfuerzos que puedan realizarse para resolver estas evidentes necesidades, el hombre, siendo lo que es, siempre tendrá que quejarse de cuando en cuando. Es de capital importancia que estas quejas no sean archivadas para dar lugar al descontento, y que exista un organismo eficiente y apropiado para su examen. Es claro que la marina reconoce esto y que el organismo existe. Pero resulta que aquellos que recién se incorporan, no siempre conocen el mecanismo correcto para exponer sus quejas. Nuevamente se nos presenta aquí la necesidad de tener un buque bien organizado, de modo que aquéllos sepan como deben proceder, y para que tan pronto se presente una queja ella sea ampliamente investigada para corregirla, si es que la misma está justificada. Es importante que todos los oficiales y subordinados se den cuenta de que es su obligación el ayudar al que carece de conocimientos, y tratar de colocar las cosas en su sitio, dando parte inmediatamente de cualquier anomalía que llegue a su conocimiento y, con preferencia, antes de que ella haya llegado a una etapa que dé motivo a una reclamación.

El control de la salud debería ser un asunto de rutina y alentar los ejercicios en tierra, cuando las circunstancias lo permiten. Más aún, los médicos de a bordo deben estar constantemente alerta para descubrir cualquier indicio de enfermedad, tanto mental como corporal, a

fin de adoptar, de inmediato, las disposiciones pertinentes o bien para proponer a los Comandos las medidas que mejorarían las condiciones. Si las condiciones dominantes excluyen la acción más adecuada, entonces sería conveniente el informar a todos el porqué de la imposibilidad de adoptar dicha acción por el momento.

Debe hacerse todo lo posible, siempre que sea compatible con las exigencias del servicio, para proporcionar entretenimientos a la tripulación. Como es natural, uno de éstos debe ser el cinematógrafo y las cintas deben ser de primer orden. Pueden organizarse conciertos, y facilitar material de lectura, ya sea por intermedio de suscripciones o por las instituciones de caridad; debe haber también a bordo los elementos suficientes para jugar a los naipes y otros pasatiempos secundarios semejantes. Aparte de lo que podríamos denominar como entretenimientos organizados, se debe incitar al personal para que, dentro de lo posible, ellos mismos organicen pasatiempos y, a este respecto, ellos deberían saber que siempre contarán con el apoyo de sus superiores, si así lo desearan.

Hay siempre una parte del personal que no estará conforme con pasar todas sus horas de descanso tan alegremente. Esto es especialmente cierto para aquellos que se han incorporado por corto tiempo y que tienen su vista colocada en un futuro puesto en tierra, para cuando termine la guerra, y al cual aspiran. A éstos hay que incitarlos para que formen clases de estudio, asignándoles el espacio necesario para poder trabajar en forma tranquila y aislada. Hay en tierra una cantidad de organizaciones educacionales que están dispuestas a facilitar los cursos por correspondencia de acuerdo a las necesidades de esta gente.

En cuanto a la licencia, es importante que el personal comprenda porqué no es posible darles franco en ciertas circunstancias cuando, sin ese conocimiento, aquél podría creer que esta decisión depende simplemente de un capricho del comandante. Esta comprensión está íntimamente ligada con aquella otra más amplia referente a lo que su buque, su escuadra, su flota, y toda la marina, están haciendo y por qué. Volveré a referirme a esto dentro de un rato, pero previamente quiero terminar este tema de la licencia, recalcando lo poco deseable que es el despertar falsas esperanzas respecto a su concesión, con el posible propósito de obtener alguna ventaja momentánea. En términos generales, no debe recurrirse a la licencia como un medio de soborno. Finalmente, si se ha anunciado que próximamente se dará franco, lo que luego no es posible conceder por razones imprevisibles, es muy importante el dar al personal una adecuada y temprana explicación de las causas que han motivado el cambio de la situación.

El asunto más importante, y al que probablemente no puede de-

dicársele demasiado tiempo, es el hacer comprender a los más ignorantes las razones que han dado lugar a un cambio tan brusco en sus vidas, porqué están luchando, y la participación que ellos tienen en esta lucha, con todas las dificultades e incomodidades consiguientes. Esto se logra con conferencias y charlas dadas al personal, tanto directa y personalmente, como por medio de la radiotelefonía del buque. Deben promoverse las discusiones y debates, y conviene proveer una literatura adecuada que agrade. Esto no constituye propaganda; en verdad, no debe ser una imposición, sino que con un poco de paciencia se podrá hacer que la gente piense un poco más por sí sola. A medida que se vaya cumpliendo, la gente, como *Oliver Twist*, pedirá más.

Paralelamente con esta acción, es igualmente importante que el buque esté organizado en forma tal que su tripulación conozca las actividades que se desarrollan a bordo, lo que se hará (tan pronto lo permita el principio de seguridad), y lo que realmente sucede mientras se está en el mar. Cuanto más se cumpla esto, mayor será la confianza que la gente tendrá en sus superiores. Un elevado porcentaje de la dotación del buque —porcentaje que alcanza la mayor proporción en las unidades mayores—, no ve nada del mundo exterior durante los cruces en el mar o mientras se encuentra en zafarrancho de combate. Mucha gente se encuentra aislada, soportando muchos inconvenientes y lo único que oye son “ruidos lejanos”, y aun estos ruidos no siempre se encuentran tan lejos.

En las condiciones ordinarias de crucero por el mar, sus mentes deberían ser estimuladas y su interés mantenido despierto mediante radiodifusiones regulares y con la distribución de boletines, mapas y cartas de derrota. Durante el combate debe hacerse un breve comentario cuando las condiciones lo permiten. Aún así no es posible enterar a todo el personal, por cuanto hay muchos que prestan servicios en lugares donde el ruido y la actividad es muy grande. Estos grupos aislados deben ser recordados en los momentos de calma y enviarles mensajes, o bien ir alguien personalmente, para tenerlos al corriente de los últimos acontecimientos. Sin esto, habrá toda suerte de rumores; y el rumor es algo peligroso. Ello puede dar lugar a falsas esperanzas y hasta puede llegar a producir el terror.

En cuanto al temor, no pienso examinarlo detenidamente. Hasta qué punto puede reprimirse el temor —o tal vez fuera más correcto decir la cobardía— es algo que depende, en gran parte, del ejemplo personal que se dé y hasta qué punto se ha conquistado la confianza general de la gente. Es natural que existan casos aislados de hombres de naturaleza tímida o cuya falta natural de valor moral, hagan de ellos cobardes. Debe prestarse constante atención para descubrir cualquier síntoma de esta naturaleza, y aquel que padece de neurosis angus-

tiosa debe ser eliminado; su permanencia a bordo podría ser perjudicial. Debe también observarse si hay indicios de un esfuerzo desmedido o agotamiento, que pueda dar origen a la neurastenia, porque los hombres que sufren de esta dolencia podrían dar lugar a entredichos con sus subordinados. La mayor dificultad consiste, frecuentemente, en determinar los verdaderos casos de neurosis angustiosa y descubrir aquellos simulados por individuos mal dispuestos, y que tienen, como único propósito, el ser trasladados a otros puestos más agradables y menos expuestos.

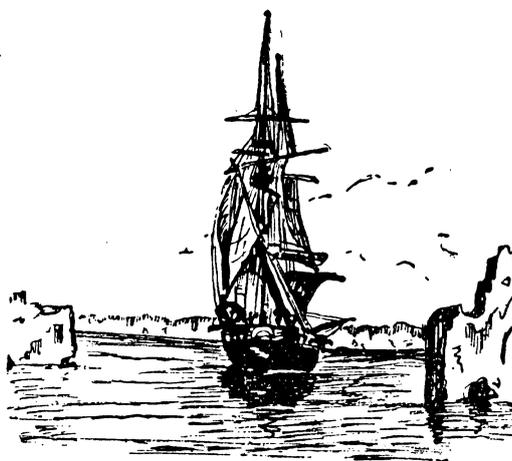
Es indudable que la adopción de disposiciones, tendientes al bienestar en tierra de los familiares del personal, servirá para mantener la moral de ambos. La organización para alcanzar este propósito en la marina británica, es importante, y al personal se le dan seguridades que, cuando ellos crean que existen inconvenientes en sus hogares, es posible hacer prudentes investigaciones al respecto, y dar buenos consejos y ayuda. Por intermedio de este organismo existen también muchas oportunidades para disuadir a los familiares del personal embarcado que no causen a éste sinsabores con sus lamentaciones y quejas; y, puedo agregar, que resulta realmente inconveniente que los familiares del personal embarcado, pierdan demasiado tiempo expresando los temores que sienten por él en esta terrible guerra. El promover un sentimiento de lástima hacia sí mismo en el hombre, no resulta beneficioso para su moral. Es preferible que se aliente en el hombre un sentimiento tendiente a hacerle creer que está realizando una obra varonil, sin ruido y sin adulación excesiva.

Los oficiales, especialmente el comandante y el capellán, pueden prestar valiosos servicios en cuanto a las inquietudes y temores domésticos, de carácter personal. La gente debe saber que puede recurrir a ellos, y depositar en ellos todas sus ansiedades, y que todo lo que dice será considerado como estrictamente confidencial. El comandante puede hacer mucho para promover esto, y debe estar siempre dispuesto para atender personalmente al personal y aconsejarlo. Si la gente sabe que el comandante es casado, como sucede generalmente, ella prestará atención a sus consejos y, en la mayoría de las veces, éstos les serán de utilidad.

Antes de terminar, existe un último punto que no debe ser pasado por alto. Es el referente a la distribución de recompensas y honores por valor y buenos servicios. Es obvio que el saber que la forma en que los individuos realizan sus tareas no es descuidada, promueve la buena moral. Es sumamente importante que el comandante preste atención a este aspecto. Las recomendaciones para la concesión de honores y recompensas no es tarea fácil, pero debe tenerse mucho cuidado, para evitar olvidarse de aquellos tripulantes cuyas tareas, indispensables, no

son tan espectaculares. Las condecoraciones para los oficiales y personal subalterno constituyen un gran estímulo, no solamente para aquellos que las reciben, sino también para el buque como conjunto. Un requisito importante es que el buque, como unidad, se encuentre satisfecho de que las recompensas han sido otorgadas a aquellos que las merecen.

Para terminar, la solución de este problema, de mantener y elevar la moral, depende, en gran parte, del mismo comandante. Este debe demostrar, en todo momento, amplia confianza en sí mismo, como también en su personal, y esto es más cierto aún si las cosas no marchan bien. El debe concertar el equilibrio entre la rigurosidad y la bondad desmedida, en la conservación de la disciplina, que es esencial para la correcta y eficiente conducción de una comunidad como la de un buque de guerra. Debe proceder firmemente con los negligentes en sus funciones y, al mismo tiempo, tratar de alejar a los culpables de sus malas costumbres. Debe hacer concesiones por el desconocimiento, falta de educación, o una sana influencia del hogar, y debe tener en cuenta que frecuentemente el bisoño hace cosas estúpidas debido a su nerviosidad. Debe hacer todo lo posible para llegar a conocer la mentalidad de los hombres a quienes manda; y su grado de buen éxito dependerá grandemente de su personalidad y poder de conducción.



El Tolón de la flota Dinamarquesa(*)

Por el Dr. Gunnar Leistikow

El 29 de agosto de 1943, fue el día “D” para la flota dinamarquesa. Las cuatro de la mañana fue la hora cero. Pocos minutos antes de la hora señalada, los alemanes iniciaron lo que todo oficial y personal alistado había estado esperando durante las últimas veinticuatro horas, o sea el ataque contra el Arsenal Naval de Copenhague. Los marineros, firmemente atrincherados detrás de los portones, sabían que no podía haber duda alguna en cuanto al resultado de la lucha. Un enemigo muy superior, tanto en número como en material, los rodeaban por todas partes y había que desechar toda idea de recibir ayuda desde afuera. Predominaba en ellos, sin embargo, un sentimiento de orgullo. Hacía poco más de tres años, el 9 de abril de 1940, que ellos se habían visto obligados a contemplar como el enemigo hereditario de Dinamarca desembarcaba e invadía a su país, sin que les fuera permitido disparar un solo tiro contra el mismo. La valiente y prolongada lucha presentada por sus hermanos los noruegos, en una situación casi tan desesperada como la suya, había dejado un vivo dolor en los corazones de los marineros y soldados daneses. “¿ Por qué no se nos permitió que también nosotros lucháramos?”. Pero ellos sabían muy bien cuál era la contestación: la pequeña flota danesa no había sido hecha para combatir. Lo mismo que el ejército simbólico, ella constituía una especie de policía para mantener la neutralidad antes que una fuerza defensiva. La realidad es que Dinamarca no es lo suficientemente grande como para permitirse una defensa en profundidad. Teniendo en cuenta este factor, durante el período comprendido entre las dos guerras mundiales, tanto el gobierno como el parlamento habían abandonado la idea de proceder a la defensa del país y, en su lugar, favorecieron la solución dada por el Luxemburgo durante la Primera Guerra Mundial, es decir, protestar, pero sin ofrecer resistencia activa.

Pero en esta oportunidad la situación era otra. Y las órdenes eran

(*) Del “Proceedings”, junio de 1945.

concurrentes. La pequeña y seleccionada fuerza que defendía los portones con fusiles, granadas y ametralladoras ligeras, contra morteros, lanzallamas y artillería de campaña, sabía que su defensa no solamente era simbólica, sino que tenía que cumplir también una tarea determinada: demorar a los alemanes el tiempo suficiente como para permitir que los buques que se hallaban en el puerto pudieran desarrollar su parte en el programa general. Esta participación se hizo evidente para todo aquel que conocía el código de la marina de guerra danesa, porque en el preciso momento en que se inició la lucha, el comandante en jefe de la flota, Contraalmirante Vedel, izó la siguiente señal en su buque insignia, el guardacostas "*Peter Skram*", que ya tenía cuarenta años de existencia: "Hundirse o huir a Suecia".

La lucha alrededor de los portones había adquirido ya los contornos de un verdadero combate, cuando los daneses recibieron ayuda de donde menos la esperaban. Un crucero auxiliar alemán, que estaba fondeado en otro lugar del puerto, había roto el fuego contra los defensores de los portones, cuando las unidades del ejército alemán —que aparentemente no tenían mayores conocimientos sobre identificación de buques—, iniciaron un fuego devastador contra su propio buque, en el preciso instante en que una dotación de desembarco iba a lanzarse al ataque. Esa dotación de desembarco fue rechazada por el fuego de los mismos alemanes y, entre los vítores de los marineros daneses, el crucero se retiró a un lugar más seguro del puerto.

Mientras tanto, las unidades navales dinamarquesas se hundían en el puerto. Dos explosiones abrieron boquetes en el casco del "*Peter Skram*", y en el término de dos minutos el buque se había asentado en el fondo de las aguas poco profundas. Otras unidades zozobraron o bien se asentaron en el fondo, con sus mástiles y puentes fuera del agua, mientras que los depósitos de municiones explotaban y los de abastecimientos eran incendiados. Aquellos buques que pudieron levantar presión hicieron la tentativa de huir, pero fueron pocos los que lograron romper el bloqueo mantenido por los alemanes sobre las estrechas salidas del puerto exterior. Una de las embarcaciones se incendió y, envuelta en llamas, cruzó la entrada a la ventura, dificultando así, más aún, la salida de los otros. Uno de los pocos buques que llegó a un puerto neutral sueco fue un torpedero, cuya tripulación echó abajo ios mástiles y recurrió al "camouflage", durante la noche, para que los alemanes tropezaran con mayores dificultades para el reconocimiento de la embarcación. En algunos casos los explosivos fracasaron, y entonces las tripulaciones hundieron sus naves abriendo las válvulas de inundación. Un submarino estableció un "record" al irse a pique en 45 segundos. Uno de Jos depósitos que cayó intacto en manos de los alemanes, contenía partes desmanteladas de viejos hidroaviones. Esto

no constituía una gran ganancia, pero esta ventaja fue anulada un mes más tarde cuando los saboteadores daneses incendiaron el edificio que, con todos los abastecimientos que tenía, quedó reducido a cenizas.

Cuando los alemanes vieron que su avance era retardado, a consecuencia de la tenaz defensa de la entrada, aquéllos trataron de obligar a los defensores a que se sometieran, amenazándolos con fusilar a cinco daneses por cada baja alemana, pero esta feroz amenaza no dio resultado alguno. Los daneses siguieron haciendo fuego. Éstos se rindieron, finalmente, ante la amenaza de ser bombardeados con la artillería pesada, pero, virtualmente, todos los buques habían sido ya hundidos. Los valientes defensores habían cumplido con su misión.

Así fueron destruidos la mayor parte de los buques de la marina danesa en Copenhague, su única base naval. Las pocas unidades que no se hallaban en puerto, recibieron la orden radiotelegráfica de ser echadas a pique por sus propios medios o bien huir, las cuales pusieron proa hacia las aguas territoriales de Suecia. Pero la mayoría de ellas fueron interceptadas por fuerzas navales o aéreas alemanas superiores. Una de aquéllas era el más grande de la flota danesa, el guardacostas "*Niel Juel*", de 4.000 toneladas, que había sido construido durante la Primera Guerra Mundial, y tenía como comandante a un distinguido oficial de la marina danesa, el Capitán de Navío C. Westermann. Un marinero que se encontraba a bordo, ha hecho en una carta la siguiente dramática exposición de la suerte que cupo a esta valiente nave y de la única acción naval en que pudo participar la flota danesa, durante la actual contienda. Ella nos da una buena descripción del espíritu de la marina de guerra de Dinamarca.

"El 27 de agosto hicimos escala en Holbaek, donde debíamos permanecer durante los días viernes, sábado y domingo. A mí me correspondía licencia el domingo, a partir de las 0900 hs., y mi intención era llegarme hasta mi hogar. Comprendimos que había algo anormal, porque el viernes por la noche nadie salió franco, y me imaginé que debía renunciar a la idea de trasladarme hasta mi casa. El viernes por la noche, siendo las 2300 hs., se dio la orden de levantar presión en las calderas y alistarnos para abandonar el puerto, en cualquier momento. A bordo corrían toda clase de rumores, y el sábado por la tarde, dos de nuestros hombres se presentaron al comandante y le solicitaron una explicación. Se nos dijo que se esperaba que, en caso necesario, nos defendiéramos con todos los medios disponibles. Estábamos, pues, enterados. Las guardias fueron reforzadas, y cuando yo tuve que tomar la mía, a las 0400 hs., ya nadie tenía duda de que algo estaba por suceder. Desempeñaba las funciones de ordenanza del comandante y terminaba de entregarle un despacho cuando salió y, dirigiéndose al

comandante de la guardia, dio la orden de «alistar el buque para el combate». Poco después todos los cañones estaban pertrechados.

“Era oscuro como boca de lobo, pero no se demoró mucho en tener todo listo y, al aclarar, abandonábamos el muelle. Pude dejar en tierra una carta escrita la noche anterior. En ella exponía la situación. Muy pocas eran las esperanzas que tenía entonces de volverlos a ver a ustedes. A mi juicio había una sola solución: tratar de llegar a Suecia o luchar hasta que el buque se hundiera.

“Era una mañana gris con nubes bajas. Vigilábamos atentamente para descubrir la presencia de aviones enemigos. El remolcador que nos sacó afuera arrió su pabellón y toda su tripulación saludó con la gorra al pasar nuestro buque por el través.

“Avistamos a un avión alemán en el horizonte, pero desapareció inmediatamente. Al salir izamos la munición hasta el pie de la artillería principal. Mientras navegábamos por el fiordo de Ise, se nos sirvió café. Ya no existía más racionamiento y distribuimos todos nuestros cigarrillos entre las dotaciones de los cañones. La moral era elevada y el estado de ánimo de todos era bueno, a pesar de la gravedad de la situación.

“Después de haber navegado media hora, se impartió la orden de cubrir los puestos de combate. El enemigo había sido avistado frente a Hundested, y estaba constituido por un crucero pasado y dos destructores. Aun nos encontrábamos fuera de distancia de tiro, pero todo estaba alistado. Su superioridad era manifiesta, pero debíamos y deseábamos luchar contra ellos.

“Nos hallábamos exactamente por el través del muelle de Hundested cuando uno de nuestros barreminas nos hizo una señal haciéndonos saber que el enemigo había estado minando la entrada del estrecho durante la noche. Desde el puente se nos dijo que trataríamos de forzar la barrera a unos 400 metros de tierra y de mantener nuestro rumbo. Inmediatamente después vimos que los bombarderos volaban sobre nosotros a una altura prudencial, pero no podíamos precisar cuántos eran, porque continuamente entraban y salían de las nubes. Repentinamente, un “Heinkels” picó sobre nosotros, atacando violentamente a nuestra cubierta con su fuego de artillería. Hubo algunos heridos. El avión desapareció rápidamente, pero nosotros ya nos encontrábamos todos listos. El siguiente avión tuvo una cálida recepción y fue derribado. El que le siguió dejó caer dos bombas pesadas, que erraron por muy poco a nuestro alcázar, mientras que otros dos aviones barrían nuestra cubierta con sus proyectiles. Esto era algo casi insoportable. Fragmentos de granadas y proyectiles silbaban alrededor nuestro. Era algo increíble que fueran tan pocos los muertos y heridos entre nosotros. Uno de éstos chillaba horriblemente; otro fue llevado incons-

ciente, a la enfermería, en una camilla. Un suboficial de mar vino corriendo y me dijo que el Suboficial Andreasen había muerto. Éste era jefe de una dotación de un cañón antiaéreo. El cañón había recibido un impacto y su dotación había buscado refugio. En seguida corrí hasta el cañón y sobre su plataforma encontré tendido a aquél. Creí que estaba muerto, pero de pronto hizo un movimiento y se quejó. En ese momento picaron dos aviones y abrieron el fuego. Fue ésa la única vez que sentí escalofríos. No había lugar donde podía resguardarme, de modo que me tiré al suelo y tomé la mano de Andreasen. El pobre empezó a gritar cuando aquéllos empezaron a tirar. Él había sido herido en el vientre y estaba asustado. Una gran esquirla de hierro se desprendió de la plataforma. La cubierta estaba desolada, solamente los jefes de las dotaciones de los cañones habían buscado refugio detrás de las batayolas, después de haber dispuesto que sus dotaciones bajaran a los sollados. Solamente los cañones antiaéreos permanecían con sus dotaciones, pero, como es natural, éstos eran los únicos que podían sacar algún provecho.

“Después de haberse alejado los aviones, llegó otro suboficial y se llevó a Andreasen bajo cubierta. Pero en el ínterin, el comandante había recibido la orden de regresar, debido a que los buques enemigos habían recibido refuerzos.

“Luego aparecieron los «Stukas».

“Éstos se lanzaron estrepitosamente desde gran altura y dejaron caer sus bombas. La explosión parecía producirse debajo de nuestros pies y nosotros saltamos en el aire. Todas las luces del buque se apagaron y descubrimos una filtración en las carboneras de babor. La porta de la carbonera, que daba sobre cubierta, fue violentamente abierta por efecto de la explosión y, más tarde, la población de tierra nos dijo que la única parte visible del buque era la roda. Posiblemente fueron dos bombas de 250 kilogramos. Ahora pusimos proa a tierra, a toda velocidad, y nos alistamos para hacer abandono del buque. Los motores Diesel estaban destruidos y tuvimos que recoger las cosas más indispensables en la más absoluta oscuridad. Cuando tocamos fondo, retiramos las válvulas de retención y las tiramos al mar, y todas las válvulas de aspiración fueron abiertas. El buque se hundió y se asentó bien en el fondo.

“Es posible que los alemanes lo traten de reflotar, pero todo lo que tiene a bordo está destruido y jamás volverá el mismo a ser un buque. (En realidad los alemanes pudieron hacer zafar al “*Niels Juel*” de su varadura, y actualmente sirve para albergar a los civiles de Hamburgo que han quedado sin hogar a consecuencia de los bombardeos).

“No nos hubiera sido posible hacernos a la mar. Poderosas fuer-

zas navales nos esperaban, y cuatro escuadrillas de aviones fueron lanzadas contra nosotros. Cantamos el Himno Real con el agua debajo de la cubierta acorazada y con el horrible espectro de la destrucción frente a nuestros ojos. Vitoreamos a nuestro comandante y nos retiramos a nuestros sollados.

“Ellos llegaron durante la noche, y a la mañana siguiente todos tuvimos que subir a cubierta. Un marinero los acompañó hasta la cámara del comandante. Éste se encontraba sentado frente a su escritorio, con dos velas como única iluminación. Él no se movió hasta que un «Fregattenkapitän» dio un tacazo y le dirigió la palabra. A las 0700 horas estábamos formados sobre el alcázar, bajo una lluvia torrencial. El comandante apareció vestido con su uniforme de gala y luciendo sus condecoraciones. Estaba muy emocionado y las lágrimas corrían por sus mejillas. Dijo: «Tengo orden de rendir el buque y arriar el pabellón a las siete horas. Nuestros enemigos tomarán posesión del buque. Después de este ataque, son ellos nuestros enemigos». Habló bien. Luego se arrió el pabellón. No había ni un solo ojo que no estuviera empañado por los lágrimas. Cantamos el Himno Real y luego se nos dio orden de romper filas.

“Abandonamos el buque con honor. Fuimos vencidos, pero no sin combatir. Habíamos derribado a varios aviones. La deuda del 9 de abril había sido saldada con nuestra sangre”.

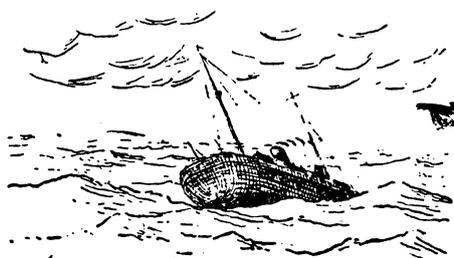
Otras dos embarcaciones también demostraron que aun estaba latente la tradición naval danesa de aquellos días del siglo diecisiete, cuando Niels Juel y Peder Tordenskjold luchaban contra las flotas de Suecia. El pequeño y viejo torpedero “*Havornen*” se encontraba en el puerto de Korsor en aquel domingo que tuvo lugar el “Tolón” de la flota danesa. Éste trató de escurrirse del puerto, pero fue descubierto y perseguido por un destructor alemán. La situación era bastante desesperada, pero el comandante del “*Havornen*” pudo atraer a su perseguidor hasta una roca que había en las poco profundas aguas del Gran Belt y allí destruir a su enemigo con dos torpedos que le lanzó. Mientras esto sucedía, fueron llegando otras unidades alemanas, y entonces el “*Havornen*” fue varado en la costa y abandonado bajo un intenso fuego de la artillería alemana.

Con todo, el incidente más curioso tuvo lugar a bordo del “*Hvidbjornen*”, buque de la inspección de pesca. Por razones que no se han llegado a conocer aún, éste no recibió la orden de “hundirse o huir”, y fue sorprendido, en el Gran Belt, por fuerzas alemanas superiores. Éstas abordaron a la citada nave, desarmaron a su tripulación, izaron la insignia naval alemana y pusieron rumbo a un puerto alemán. Los prisioneros daneses estaban reunidos en el alcázar y, entre ellos, se hallaba el comandante de los mismos. De improviso, éste sacó el reloj

de su bolsillo, lo estuvo contemplando algún tiempo y luego dio la orden de “abandonar el buque”. Los alemanes vieron, con gran asombro, cómo todos los marinos prisioneros, sin excepción, se tiraban al agua. Aquéllos tomaron inmediatamente sus fusiles y cubrieron sus ametralladoras para hacer fuego contra los marinos fugitivos, cuando el comandante danés les dijo, con toda calma: “Es mejor que se cuiden “ustedes mismos, porque el buque volará dentro de un segundo”. Los alemanes, sobrecogidos de terror, también se lanzaron al agua. Y, efectivamente, poco después, una bomba de tiempo hacía explosión a proa. Mientras el buque se escoraba, apareció un marinero danés, sin saberse de dónde, fue hasta el asta del pabellón, arrió la svástica y, en su lugar, colocó el pabellón danés. El “*Hvidbjornen*” se hundió con la enseña roja y blanca, de la Real Marina Danesa, al tope.

El resultado final del Tolón danés fue el siguiente: 29 buques hundidos o averiados en forma tal, que su reparación era imposible; 13, en su mayoría pequeñas embarcaciones auxiliares, consiguieron huir a Suecia, siendo allí internados; seis fueron apresados por los alemanes.

La marina de guerra danesa dejó de existir. Pero su espíritu perduraba, como muy pronto quedó demostrado con los constantes y crecientes actos de sabotaje que fueron realizados, en parte, por el antiguo personal de la marina. Algunos meses más tarde, fue colocada la base de una nueva marina de guerra danesa al tripular el Almirantazgo Británico a dos de sus barreminas con dotaciones danesas, y en reconocimiento de los esfuerzos hechos por los daneses en favor de la causa de las Naciones Unidas, se permitió que estas unidades enarbolaran el pabellón naval danés conjuntamente con la enseña blanca de la Marina Real.



El equilibrio dinámico en los motores de ocho cilindros en V

Por el Capitán de Corbeta, Ing. Maq., C. A. Perticarari

Las vibraciones *transversales* (para diferenciarlas de las torsionales), que se producen en el funcionamiento de los motores, provienen de la falta de equilibrio, ya sea entre las fuerzas de inercia originadas por el movimiento alternativo de los pistones o, entre las fuerzas centrífugas del cigüeñal.

En los motores de ocho cilindros en V, con la disposición adoptada para el cigüeñal como indica la figura 1 —manubrios a 180 grados en plano—, no existe, como luego se verá, un completo equilibrio diná-

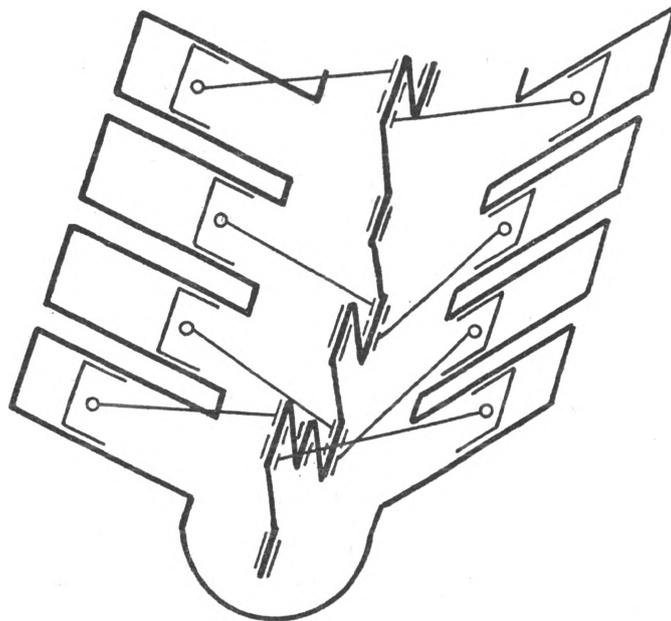


FIG. 1. — Motor V-8 con cigüeñal de codos en un plano a 180 grados. Las fuerzas de inercia de segundo orden no están equilibradas

mico, pero no constituye un problema de importancia mientras dichos motores tengan un bajo número de revoluciones, porque, en este caso, no solamente la perturbación producida es de poca intensidad, sino que, además, queda descartada la posibilidad de que esta excitación entre en resonancia con las oscilaciones propias del montaje del motor y que, por lo tanto, las vibraciones adquieran una magnitud peligrosa.

En los motores V-8 más modernos, donde se ha especulado con el peso en beneficio de la potencia, fue necesario aumentar considerablemente el número de revoluciones por minuto —aproximadamente a 4.000—, y en consecuencia los motores debieron ser perfectamente equilibrados. Esta es, pues, la razón por la cual los constructores de los motores V-8 modernos han adoptado el cigüeñal con codos distribuidos a 90 grados, como el ilustrado en la figura 2.

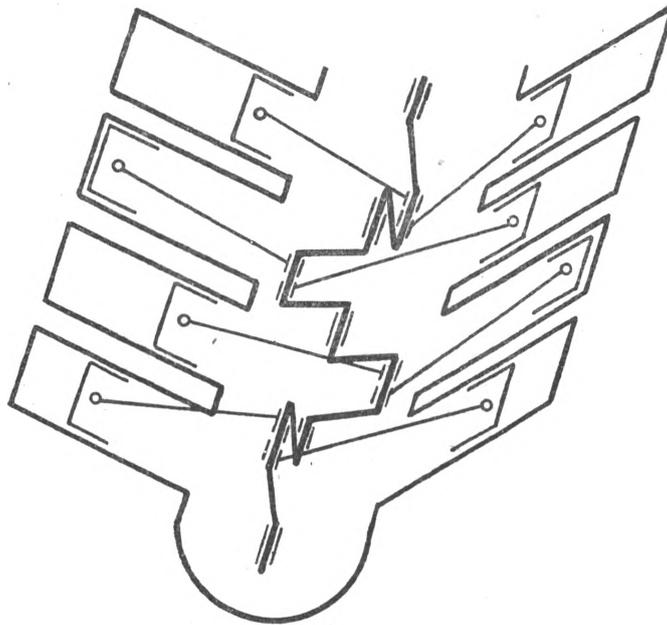


FIG. 2. — Motor V-8 con cigüeñal de codos distribuidos. Perfecto equilibrio dinámico

Expresión matemática de las fuerzas de inercia

Planteando la ecuación del movimiento del pistón en función del ángulo descripto por la manivela, se obtiene, para un motor centrado, la conocida expresión:

$$x = r \left[1 - \cos \alpha + \frac{\lambda}{4} \left(1 - \cos 2 \alpha \right) \right]$$

donde:

x , es el camino recorrido por el pistón a partir del punto muerto alto;

r , es el radio de giro de la manivela;

$\lambda = \frac{r}{L}$, es la relación que existe entre el radio de giro y la longitud de la biela $\left(\lambda \approx \frac{1}{4} \right)$;

$a = \omega t$, es el ángulo descrito por el cigüeñal a partir del punto muerto alto del pistón ($t = 0$), en el tiempo t .

Derivando esta expresión dos veces, respecto al tiempo, se obtiene la aceleración del movimiento del pistón:

$$\gamma = \frac{d^2x}{dt^2} = r \omega^2 (\cos \omega t + \lambda \cos 2 \omega t) \quad (1)$$

Si P_i es el peso de las piezas de un cilindro animadas de movimiento alternativo, la fuerza de inercia por definición, y según la ecuación fundamental de la dinámica, es:

$$F_i = -\frac{P_i}{g} \gamma = -\frac{P_i}{g} r \omega^2 (\cos \omega t + \lambda \cos 2 \omega t) \quad (2)$$

El signo menos en esta ecuación significa que la fuerza de inercia se opone a la aceleración del movimiento; por lo tanto, su vector representativo tiene la misma dirección, pero sentido contrario que el vector aceleración.

Es de importancia anotar que, al tener la biela un movimiento circular en la cabeza y alternativo en el pie, para tener en cuenta su efecto inercial, debe repartirse su peso entre ambos movimientos es la misma proporción en que la biela en posición horizontal cargaría sobre el muñón respectivo.

Fuerzas de inercia de 1° y 2° orden

La expresión (2) consta de dos términos periódicos y armónicos, uno de velocidad angular ω :

$$F'_i = -\frac{P_i}{g} r \omega^2 \cos \omega t$$

llamado *fuerza de inercia de 1er. orden*; y otro, de velocidad angular 2ω :

$$F''_i = -\frac{P_i}{g} \frac{\lambda}{4} r (2 \omega)^2 \cos 2 \omega t$$

que constituye la *fuerza de inercia de 2° orden*.

Ambas funciones armónicas están en fase con la manivela en el origen, o sea en el punto muerto alto del pistón ($\omega t = 0$) y sus intensidades máximas son:

$$F'_{i(\text{máx})} = \frac{P_i}{g} r \omega^2$$

$$F''_{i(\text{máx})} = \lambda \frac{P_i}{g} r \omega^2 = \lambda F'_{i(\text{máx})}$$

Símil gráfico de las fuerzas de inercia

Analizando las expresiones de las fuerzas de inercia de 1° y 2° orden, vemos que sus valores instantáneos son las proyecciones, sobre la línea de los puntos muertos del cilindro, de dos *vectores giratorios*, que, estando en fase en el origen con la manivela, giran, uno con velocidad angular ω igual a la de la manivela y otro con velocidad angular 2ω , doble de la manivela, y que ambos vectores giratorios son *fuerzas centrífugas* originadas por pesos P_i y $\frac{\lambda}{4} P_i$, respectivamente, colocados a un radio r , del centro de rotación.

Refiriéndonos a la figura 3, para el ángulo ωt girado por la manivela, la fuerza de inercia del 1er. orden es la proyección F'_i del *vector centrífugo*:

$$F'_c = \frac{P_i}{g} r \omega^2$$

y la fuerza de inercia de 2° orden es la proyección F''_i del *vector centrífugo*:

$$F''_c = \frac{\lambda}{4} \frac{P_i}{g} r (2\omega)^2 = \lambda F'_c$$

colocado en un ángulo $2\omega t$.

Para este ángulo considerado, $\omega t < 90^\circ$, el vector aceleración de 1er. orden, según la expresión (1) es positivo, vale:

$$\gamma' = r \omega^2 \cos \omega t$$

y su sentido es hacia el centro de rotación; como la fuerza de inercia tiene signo contrario, su sentido es hacia afuera del centro de rotación; es decir que, su sentido está dado por el que tiene la proyección del vector centrífugo F'_c .

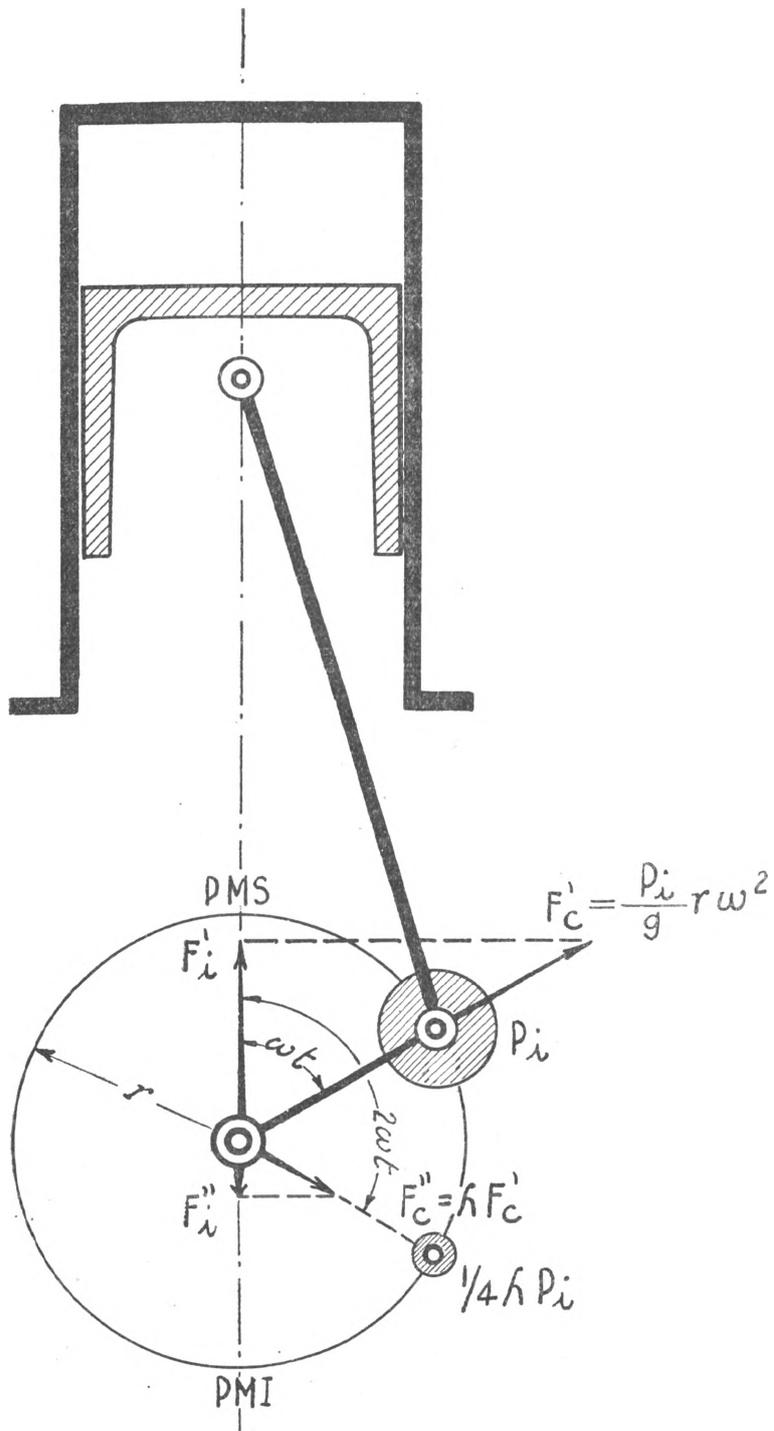


FIG. 3. — Símil gráfico de las fuerzas de inercia

El vector correspondiente a la aceleración de 2° orden vale:

$$\ddot{\gamma}'' = -\frac{\lambda}{4} r (2\omega)^2 \cos 2\omega t$$

Para nuestro ángulo $2\omega t$ su valor es negativo y su sentido es entonces contrario al del movimiento, o sea hacia el centro de rotación. La fuerza de inercia de 2° orden, por tener signo contrario, tiene su sentido hacia afuera del centro de rotación; es decir que, también en este caso, la proyección del vector centrífugo de 2° orden F''_c da el sentido a la fuerza de inercia de 2° orden.

Generalizando, podemos afirmar que para cada posición angular α , de la manivela, las fuerzas de inercia de 1° y 2° orden tienen la intensidad, dirección y sentido que les dan sus respectivos vectores centrífugos F'_c y F''_c , proyectados sobre la línea de los puntos muertos y situados, el primero, en el mismo ángulo de la manivela y el segundo en un ángulo doble.

Los cigüeñales de inercia de 1° y 2° orden

Si un sistema rotante de fuerzas está en equilibrio, lo estarán sus proyecciones sobre un plano cualquiera; luego, la resolución del problema del equilibrio de las fuerzas de inercia de un conjunto de pistones se reduce a resolver el equilibrio del sistema de vectores centrífugos, cuyas proyecciones sobre las respectivas líneas de puntos muertos representan dichas fuerzas.

De esta premisa nace el concepto de *cigüeñal de inercia de 1er. orden*, denominación que emplearemos para llamar así a un *cigüeñal imaginario con manivelas decaladas en ángulos iguales a los de las manivelas del cigüeñal real del motor y que tienen, a igual radio, pesos iguales a los pesos de inercia de sus respectivos cilindros.*

Este cigüeñal imaginario, al girar superpuesto con el cigüeñal real del motor, origina, por fuerza centrífuga, los vectores centrífugos cuyas respectivas proyecciones son las fuerzas de inercia de 1er. orden.

Si este cigüeñal imaginario de inercia de 1er. orden está en equilibrio dinámico, lo estarán las fuerzas de inercia de 1er. orden.

Para los vectores giratorios cuyas proyecciones representan las fuerzas de inercia de 2° orden, *podemos también concebir un cigüeñal en el cual sus manivelas estén decaladas en ángulos dobles de los ángulos de las manivelas reales y que con igual radio de giro lleven pesos igua-*

les a $\frac{\lambda}{4} P_i$. Este cigüeñal imaginario, al girar con velocidad angular doble de cigüeñal real, origina, por fuerza centrífuga, los vectores cuyas respectivas proyecciones son la fuerza de inercia de 2° orden.

Si este cigüeñal imaginario de inercia de 2º orden está en equilibrio dinámico, lo estarán las fuerzas de inercia de 2º orden.

En resumen, resolver el problema del equilibrio dinámico de un motor, equivale a resolver el problema del equilibrio dinámico de tres cigüeñales; a saber: del cigüeñal real del motor para compensar las fuerzas centrífugas y de los cigüeñales imaginarios de inercia para compensar las fuerzas de inercia de 1º y 2º orden.

Para que esto se verifique, en cada cigüeñal deben cumplirse dos condiciones:

- 1) Que la suma de las fuerzas centrífugas sea cero.
- 2) Que la suma de los momentos de dichas fuerzas sea cero.

Para que la primera condición se cumpla, debe ser cerrada la poligonal formada por los vectores centrífugos, y para que la segunda condición se verifique, también debe ser cerrada la poligonal construida con los momentos de dichos vectores; que, por razones de comodidad, se toman respecto al eje del primer cilindro.

Los cigüeñales de inercia en los motores en V a 90°

Sabido es que el motor de ocho cilindros en V, tiene los blocks a 90° para obtener una repartición uniforme de los esfuerzos torsionales.

Si consideramos un par de cilindros en V a 90°, es fácil constatar, según la figura 4, que el vector resultante de las fuerzas de inercia de

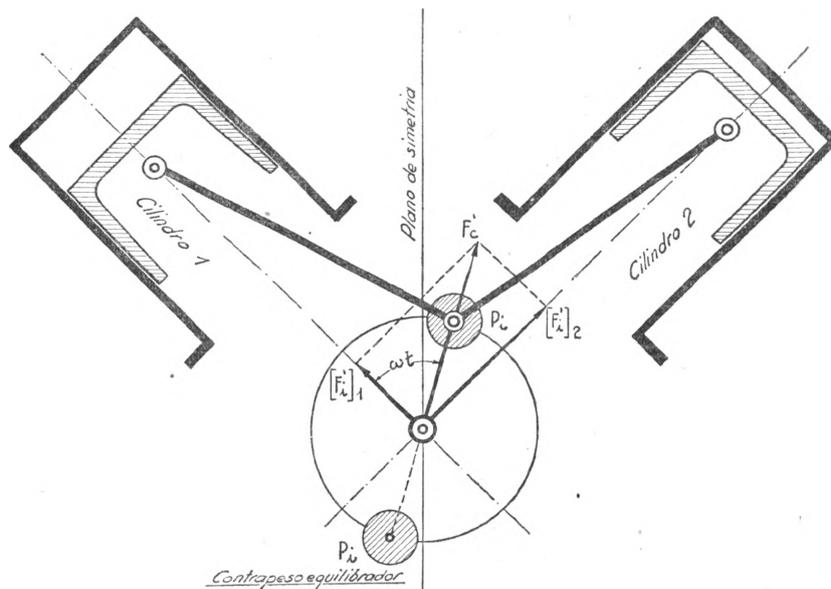


FIG. 4. — Simil gráfico de las fuerzas de inercia de primer orden en un par de cilindros a 90 grados

1er. orden es el mismo vector giratorio que los proyecta. *Es decir, que la resultante de las fuerzas de inercia de 1er. orden $[F'_i]_1$ y $[F'_i]_2$, de un par de cilindros a 90° es un vector giratorio de intensidad $F'_c = \frac{P_i}{g} r \omega^2$ que gira superpuesto con su manivela.*

Por lo tanto, el cigüeñal de inercia de 1er. orden de un motor V-8, tiene la misma forma que el cigüeñal real del motor, como en el caso de un motor de cuatro cilindros en línea, con la diferencia que en éste las fuerzas de inercia son las proyecciones de vectores centrífugos sobre la línea de los puntos muertos, y en cambio, en aquél, las resultantes de la fuerza de inercia de 1er. orden en cada par de cilindros, es el mismo vector centrífugo en toda su intensidad, dirección y sentido.

En consecuencia, las fuerzas de inercia de 1er. orden, en un motor V-8, pueden compensarse con contrapesos que originen una fuerza centrífuga igual y opuesta a F'_c , es decir, de peso igual a P_i .

Para determinar el vector resultante de las fuerzas de inercia de 2º orden en estos motores, tomemos independientemente cada cilindro de un par y calculemos gráficamente su fuerza de inercia de 2º orden para un ángulo ωt , de la manivela, girado a partir del cilindro de la izquierda, que llamaremos cilindro 1 (figura 5).

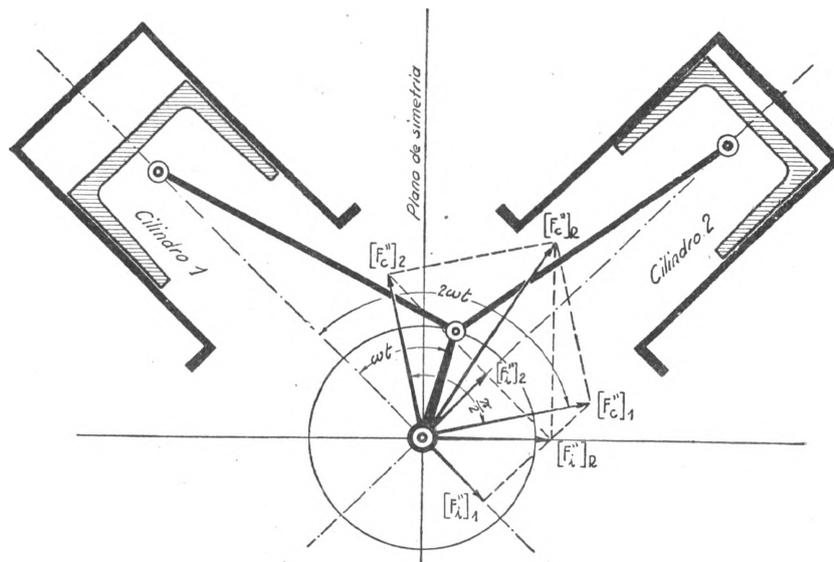


FIG. 5. — Símil gráfico de las fuerzas de inercia de segundo orden en un par de cilindros a 90 grados

Los vectores centrífugos $[F''_c]_1 = \frac{\lambda}{4} \frac{P_i}{g} r (2\omega)^2$ y $[F''_c]_2$ de igual valor, estarán ubicados en un ángulo $2\omega t$ para el cilindro 1 y en un ángulo $2\omega t - \frac{\pi}{2}$ para el cilindro 2. La proyección de estos vectores centrífugos sobre sus respectivas líneas de puntos muertos, darán las fuerzas de inercia $[F''_i]_1$ y $[F''_i]_2$ correspondientes a la posición ωt de la manivela. La resultante de estas dos fuerzas de inercia de 2° orden, será la fuerza $[F''_i]_R$ cuya intensidad máxima es:

$$[F''_i]_R = \sqrt{2} \frac{P_i}{g} \frac{\lambda}{4} r (2\omega)^2$$

El vector $[F''_i]_R$ resulta ser también la proyección sobre la horizontal del vector $[F''_c]_R$ resultante de la suma de los vectores centrífugos $[F''_c]_1$ y $[F''_c]_2$; luego, *la resultante de las fuerzas de inercia de 2° orden de un par de cilindros en V a 90°, es un vector que oscila en un plano normal al plano de simetría del motor y cuya intensidad, dirección y sentido está dada por la proyección sobre dicho plano de la resultante de los vectores centrífugos de cada cilindro.* Este vector resultante gira con velocidad angular 2ω y está en fase con la manivela del motor cuando ésta se encuentra en el plano de simetría, es decir, cuando ha girado un ángulo de 45° respecto al cilindro 1.

En consecuencia, las fuerzas de inercia de 2° orden no pueden compensarse con contrapesos; su equilibrio es necesario buscarlo en la distribución de la manivela. A ello conduce la forma indicada en la figura 2. Para un motor V-8 con un cigüeñal así, el cigüeñal de inercia de 2° orden adopta la forma de la indicada en la figura 1 (ángulos dobles para sus manivelas) y, por lo tanto, está en perfecto equilibrio dinámico.

No sucede lo mismo con el cigüeñal de inercia de 1er. orden de igual forma que el real del motor; pero como ya hemos visto, estas fuerzas pueden equilibrarse con contrapesos por ser de carácter giratorio.

En definitiva, el perfecto equilibrio dinámico de un motor V-8 se obtiene adoptando para el cigüeñal el tipo de codos distribuidos, de esta manera las fuerzas de inercia de 2° orden quedan automáticamente compensadas. Las de 1er. orden se equilibran colocando en el cigüeñal una cupla giratoria que produce en momento igual y opuesto al momento resultante de ellos.

Las fuerzas centrífugas del cigüeñal real se anulan con adecuados contrapesos.

El poder naval: hoy y mañana (*)

Por el Almirante Sir Wm. James

La última vez que tuve el honor de dirigir la palabra a la Royal Empire Society, hice un estudio de la guerra marítima hasta esa fecha, y hoy me propongo realizar un examen muy breve con el objeto de dejar asentadas las enseñanzas adquiridas y luego dedicarme a la más difícil tarea de deducir de ellas la naturaleza de la defensa naval en el futuro inmediato. Sería estéril para cualquiera, aun para aquellos dotados de una visión profética, el querer prever, con mucha anticipación, en un mundo donde la ciencia crea una nueva maravilla casi diariamente.

Hasta el momento en que Hitler impartió la orden de invadir a Noruega, la guerra marítima había presentado una sola característica dramática y que consistía en la tentativa hecha por los alemanes de destruir nuestra marina mercante recurriendo a un arma secreta —la mina magnética. Como siempre, nuestras principales unidades estaban situadas de modo que pudieran interceptar a las principales unidades enemigas que pretendieran llegar hasta el Atlántico para atacar nuestras rutas comerciales; el sistema de convoy se hallaba en plena actividad desde poco después de la declaración de guerra, y nuestros cruceros estaban distribuidos, en todas direcciones, sobre los océanos, a fin de impedir las devastaciones de los incursionistas hostiles. La única batalla de interés fue la que tuvo lugar cuando tres de nuestros cruceros obligaron al acorazado de bolsillo "*Graf Spee*" a que se refugiara en el Río de la Plata, eliminando, en esta forma, a una seria amenaza contra nuestro comercio en el Atlántico Sur. La mina magnética fue vencida por el enorme esfuerzo desplegado por nuestros marinos y nuestras fábricas. Hubo una época, en que estas últimas producían 1.200 millas de cable de acero por semana para ser colocado alrededor de los buques.

Esta relativa quietud fue interrumpida cuando se decidió que deberíamos acudir en ayuda de los noruegos. Esa campaña podía terminar de una sola manera, porque los alemanes disfrutaban de todas las ven-

(*) Conferencia pronunciada en "The Royal Empire Society" de Londres, el 15 de noviembre de 1944.

tajas y podían transportar grandes cantidades de gente y prestarles protección aérea. En cuanto a nuestra marina se refiere, hay que destacar cuatro factores distintos: primero, nuestra infantería de marina fue la primera en llegar a tierra y la última en abandonarla; segundo, la primera batalla de Narvik puso en evidencia que los plácidos años no habían debilitado el espíritu de lucha de nuestros marinos; tercero, la segunda batalla de Narvik demostró que no habíamos perdido nada de nuestra eficiencia táctica y combativa; cuarto, se constató que nuestros submarinos y la aviación naval tendrían una destacada participación en la guerra, porque en esta oportunidad ellos hundieron o inutilizaron a cinco de las principales unidades enemigas. Pero nosotros perdimos una cantidad de buques del tipo que nos eran más necesarios para la defensa de los convoyes.

Luego vino el derrumbe de Francia y la intervención de Italia, y toda nuestra situación estratégica quedó minada. La ruta hacia Oriente, por el Mediterráneo, era algo vital para nosotros, y ahora en este mar solamente podíamos reunir una flota que, teóricamente, era muy inferior a la italiana. Los alemanes, que ahora disponían de aeródromos en el Norte de Francia, podían realizar continuos ataques contra nuestra navegación costera; y este comercio era fundamental debido a que las grandes comunidades de la costa Sur no pueden existir si no se les lleva carbón y mercaderías gruesas, por vía marítima. Es imposible llevar los aprovisionamientos por los ferrocarriles o carreteras. Más importante que todo esto, era el hecho de que los alemanes contaran ya con bases, en la costa del Atlántico, para sus grandes unidades y submarinos. Ya no era posible que nuestra flota principal tuviera su base entre aquéllos y nuestras rutas marítimas comerciales; y los submarinos, que ya no estaban obligados a consumir una gran parte de su combustible para efectuar la larga navegación, de ida y regreso, desde los puertos alemanes hasta las rutas comerciales, no solamente se encontraban ahora próximas a éstas, sino que se hallaban capacitados para desarrollar sus actividades a mucha mayor distancia.

Después de la caída de Francia, la guerra se dividió en tres batallas principales: la del Mediterráneo, la del Atlántico y la de los Narrow Seas (1), y posteriormente hubo una cuarta batalla —la de los convoyes rusos. Me referiré brevemente a cada una de estas batallas.

La campaña del Mediterráneo constituye un caso único en su género en toda la historia de la guerra naval. Desde el primer día de guerra con Italia, el Almirante Cunningham recorrió el Mediterráneo y jamás perdió la iniciativa. El mismo explicó, más tarde, el extraor-

(1) Nombre con que se designa a los estrechos mares que separan a la Gran Bretaña de Irlanda y a Inglaterra de Francia.

dinario curso de esta campaña, al decir: “Nos iniciamos muy débiles en el mar y más aún en el aire. Sin embargo, y debido precisamente a nuestra debilidad, era evidente que nuestra acción debía ser agresiva...”. El Almirante Cunningham hizo todo lo posible para que los italianos lucharan, pero sus tentativas fracasaron. Pero dado el hecho de que la flota italiana era una flota en potencia, ello imponía un gran esfuerzo sobre las pequeñas fuerzas del Almirante Cunningham, debido a que los convoyes, que eran vitales para el sostenimiento de Malta y el ejército de Egipto, necesitaban ser constantemente protegidos. Finalmente, después de haber transcurrido cinco meses, se presentó una oportunidad para dar un golpe. Toda la flota italiana se hallaba reunida en Taranto. El ataque realizado por el primer cuerpo de la aviación naval, constituye uno de los poemas épicos de la guerra. Once viejos y lentos aviones “Swordfish” hicieron frente a una lluvia de fuego y pusieron fuera de acción, durante largo tiempo, a tres de los más modernos acorazados de Italia. Fue entonces que Mussolini pidió ayuda a Hitler, y la llegada de la fuerza aérea alemana, como así también la presencia de los ejércitos alemanes en Africa y en Grecia, cambiaron por completo la situación.

Nuevamente tuvo la marina que hacer frente a grandes pérdidas al evacuar los ejércitos que se hallaban en Grecia y en Creta. Pero fue durante la realización de estas operaciones que el Almirante Cunningham pudo, finalmente, obligar a combatir a la flota italiana, durante la noche, y destruyó a cinco unidades en la primera acción nocturna que se desarrollaba entre flotas desde hacía 160 años.

Aunque no en forma tan dramática, la historia de la campaña del Mediterráneo es realzada con las hazañas de la escuadra de monitores, destructores y buques de abastecimientos, que avanzaban y se retiraban conjuntamente con el ejército del Nilo. El ejército dependía de estas unidades para su aprovisionamiento de víveres, munición y agua, sin los cuales no podían maniobrar, y esta dependencia no fue inútil. Las dificultades para mantener navegando a los convoyes, se vieron enormemente aumentadas cuando las fuerzas aéreas alemanas iniciaron sus operaciones. Alrededor de los convoyes que se dirigían a Malta, tuvieron lugar duras y formidables batallas, pero finalmente el arte marino y aéreo es impusieron, y después de una larga y tenaz lucha nuevamente tuvimos el dominio del Mediterráneo y fue así posible el desembarcar grandes ejércitos en Africa, como preludio de los desembarcos en Sicilia y en la península italiana.

Este breve resumen quedaría incompleto si no mencionáramos los continuos ataques llevados por nuestros submarinos contra las líneas de comunicaciones enemigas con el Africa. Según lo ha expresado el Almirante Cunningham, estos ataques constituyeron uno de los gran-

des factores en el victorioso avance del Octavo Ejército. Los daños fueron extremadamente grandes, y nosotros perdimos no menos de 41 submarinos. Pero si recordamos que cinco de estos submarinos hundieron, por sí solos, a más de 400.000 toneladas de buques de abastecimientos, comprenderemos que la declaración del Almirante, si en algo falla, es el no haberle dado todo su valor.

La historia de los Narrow Seas llenarían muchos volúmenes, porque deben haber habido centenares de pequeñas batallas, breves y feroces, entre nuestras embarcaciones costeras y las enemigas que protegían sus convoyes. Hubo un tiempo durante el cual éramos nosotros quienes nos manteníamos a la defensiva, y los bombarderos en picada alemanes atacaban despiadadamente a nuestro comercio costero, hasta que la Real Fuerza Aérea reunió el número suficiente de aviones, en los aeródromos del Sur, para detener esos ataques. En un día memorable, los aviones en picada alemanes hundieron a dos buques y averiaron a otros, pero ellos perdieron sesenta aviones; y poco después perdieron otros cincuenta durante un ataque llevado contra Portland. La amenaza aérea desapareció, y entonces intervinieron en la lucha las pequeñas embarcaciones, la que, desde entonces, ha seguido en forma ininterrumpida.

En cuanto a la batalla de los convoyes rusos, me limitaré a decir que muy pocas veces en nuestra historia se han visto nuestras flotas de guerra y mercantes sometidas a tan duras pruebas. Con sus buques frecuentemente cubiertos de hielo, rolando pesadamente con una mar gruesa, ellos tenían que exponerse a la acción de los submarinos y aviones enemigos. Pero todos los convoyes se abrieron camino, y esa batalla se destaca por dos acciones famosas: La del Capitán de Navío Sherbrooke, quien con unos pocos destructores rechazó tres ataques independientes llevados por cruceros y destructores enemigos que, con su superioridad de fuego artillero, podrían haber destruido fácilmente todas sus naves. Y la famosa batalla nocturna con el "*Scharnhorst*", que nuevamente puso en evidencia el buen criterio que había tenido nuestra oficialidad en el lapso transcurrido entre las dos guerras, al trabajar con tanta tenacidad para actuar eficientemente en la lucha de noche.

Finalmente tenemos la Batalla del Atlántico. Ésta y la de la Gran Bretaña han sido las dos batallas vitales. Si hubiéramos perdido la de Gran Bretaña, el cielo hubiera quedado a disposición del enemigo, y sus aviones podrían haber mantenido un bombardeo ofensivo continuo que hubiera llevado a un único resultado. No sabemos si después de esto se podría o no haber realizado una invasión.

Si nuestras comunicaciones marítimas del Atlántico hubiesen sido cortadas, hubiéramos tenido otro caso donde el resultado podía ser uno solo. Nuestra resistencia solamente podía durar unas pocas sema-

rías. Nuestros víveres habrían empezado a escasear; no hubiera habido materias primas para nuestras fábricas; hubiera faltado combustible para nuestra aviación y transportes. A veces se pregunta ¿cómo es posible que la situación se haya desmejorado en tal forma, cuando ya habíamos aprendido a defendernos contra el submarino en la guerra anterior? La contestación consiste en que el enemigo apresuraba continuamente su ofensiva y nosotros no podíamos apresurar nuestra defensa con el mismo ritmo. En la Primera Guerra Mundial nosotros habíamos tenido que luchar con un submarino que atacaba desde una profundidad de periscopio y durante el día; ahora la velocidad del submarino es mayor, lo que le permite que ataque, durante la noche, en la superficie, lo mismo que los destructores, y alcanzar nuevamente al convoy durante el día para reanudar la acción. Además, poco después de iniciada la guerra, los submarinos alemanes eran botados en gran cantidad, lo que les permitía actuar reunidos. En algunas oportunidades los convoyes estaban formados por cien buques y cubrían una gran extensión de agua; si los submarinos actuaban en manada, estaban seguros de causar algunas víctimas cada vez que atacaban. Por otra parte, la batalla era una de puntos débiles. Empezó en los mares de acceso del Noroeste, pero cuando la aviación del Comando Costero y las embarcaciones de superficie hicieron que estas aguas resultaran peligrosas, la batalla se desplazó hacia el Oeste, a través del Atlántico, fuera del alcance de nuestra aviación con base en tierra. Cuando los norteamericanos intervinieron en la guerra, los alemanes no tardaron en darse cuenta que, durante cierto tiempo, habría un punto muy débil sobre la costa norteamericana, porque aquéllos necesitarían mucho tiempo para poder organizar y proteger sus convoyes. En aguas de los Estados Unidos hubo un verdadero holocausto de buques hasta que fueron organizadas las medidas de defensa. El otro punto débil que siguió se hallaba en la zona de Trinidad, donde nuevamente se carecía de la protección aérea, y luego estuvo el de la zona de las Azores. Los elementos necesarios para la defensa no constituían un misterio. Buques de escolta adecuados, escuadrillas especiales de caza, es decir, escuadrillas que no se vieran sometidas a permanecer con el convoy, sino que pudieran dar caza a un submarino cuya presencia ha sido denunciada y, lo que es más importante aún, aviones con gran radio de acción capaces de observar las aguas por donde navegaban los convoyes. En estos aviones se encontraba la clave del buen éxito. Constituían el arma más temida por los submarinos. En primer término, el avión denunciaba la presencia del submarino; luego lo obligaba a que se sumergiera y, finalmente, si disponían de un arma adecuada, podían destruirlo. De manera lenta y laboriosa construimos nuestra defensa. Durante su construcción experimentamos grandes

pérdidas; pero en el preciso momento cuando el enemigo, con sus grandes recursos de submarinos, avanzaba firmemente hacia la victoria, sucedió algo así como un milagro. Repentinamente, las contramedidas pusieron en acción todo su poder y nuestras pérdidas fueron menores y, desde entonces, han seguido disminuyendo. Ningún monumento, ni ningún trozo de piedra será erigida en memoria de los oficiales y hombres que sostuvieron esta formidable batalla, que tan frecuentemente nos fue adversa, pero la posteridad hallará un recuerdo más perdurable en las páginas de historia dedicadas al "Día D", porque el gran operativo anfíbio, de la Normandía, jamás se podría haber realizado si no hubiéramos obtenido la victoria en la Batalla del Atlántico.

Hasta aquí me he mantenido dentro de los hechos y todavía puedo mantenerme fuera del campo de la controversia al reunir las enseñanzas deducidas. Una de estas enseñanzas, que no tendríamos por qué haber aprendido, por cuanto ella es un antiguo principio de la guerra, es que la victoria sólo es posible si los golpes de todas las armas constituyen un todo para aplicar el máximo de esfuerzo en una zona de batalla. De todas las naciones que se hallaban en guerra, nosotros fuimos los últimos en darnos cuenta de esto. A lo único que dimos una integridad total fue a la aviación embarcada y a sus buques, poco tiempo antes de la guerra y casi demasiado tarde. Con anterioridad habíamos hecho un mejunje con un sistema de doble control que era ineficaz, debido a que el avión constituye, lo mismo que el cañón y el torpedo, parte integrante del buque. Había transcurrido gran parte de la guerra antes de que el Comando Costero y la marina llegaran a complementarse; con todo, los aviones y los buques se encontraban actuando en las mismas aguas y frecuentemente atacaban al mismo submarino.

Nuestras primeras campañas terrestres evidenciaban la misma organización e ideas defectuosas. En el futuro, el historiador achacará esto únicamente a una falta de visión, y no dejará de advertir que ninguna otra nación trató de maniobrar sus fuerzas aisladamente unas de otras.

Otra lección es que en las operaciones de desembarco se ha restaurado el equilibrio entre el ataque y la defensa. Los Dardanelos, y aun el Dieppe, demostró el inmenso poder de una defensa bien organizada ; pero, como ya ha sucedido tan frecuentemente, la ofensiva ha renovado su poder mediante el empleo de nuevas embarcaciones y nuevas armas; y constituye algo de especial interés el hecho de que el fuego horizontal de la artillería de los buques ha servido, en diversas oportunidades, para restaurar una situación que se tornaba desfavorable.

rabio y que no podía ser mejorada por el fuego vertical, lanzado desde el aire.

Como es natural, ya se sabía antes de la guerra de que la aviación tendría una gran influencia sobre las acciones navales que tuvieran lugar dentro del radio de acción de los aeródromos. Se habían realizado ejercicios contra buques desde grandes alturas. Los resultados obtenidos no habían sido muy convincentes. Durante la campaña de Noruega, nuestras unidades habían sido sometidas a un diluvio de bombas. Algunos de los buques fueron alcanzados, pero el bombardear a un blanco tan pequeño y escurridizo como es un buque, desde grandes alturas, era algo que no resultaba provechoso. Pero cuando se recurrió al avión para el bombardeo en picada o para lanzar torpedos, la influencia de aquél fue grande. Fue esta forma de bombardeo en picada, perfeccionada por el enemigo, la que tan graves pérdidas nos originó en el Mediterráneo, Fueron nuestros aviones lanzatorpedos los que destruyeron a la flota italiana en Taranto. Fueron los aviones lanzatorpedos japoneses los que rápidamente destruyeron aquellos dos buques capitales en las proximidades de Singapur. Un buque puede estar armado con una gran cantidad de cañones antiaéreos, pero debemos admitir que si se efectúa un ataque con el arma que corresponde y en número suficiente, el buque no puede pretender oponerse con eficiencia. La defensa, para el caso mencionado, es aquella que se emplea actualmente en todas partes, es decir, una cobertura aérea facilitada por portaaviones o bien por los aeródromos terrestres costeros.

Varias son las lecciones que nos ha dejado la Batalla del Atlántico. La primera y más importante es la que nos demuestra que si no hubiéramos construido buques capitales de poder semejante al de los buques capitales alemanes, la citada batalla hubiera sido perdida en pocas semanas. De no ser así, los acorazados y cruceros alemanes hubieran podido situarse en pleno Atlántico, antes de declararse la guerra, y toda la navegación hubiera sido suspendida. Su rechazo de las rutas marítimas solamente era posible recurriendo a los buques que pudieran combatir contra ellos. Durante el tiempo transcurrido entre las dos guerras, hubo una época en que se hizo creer a la opinión pública que ya había llegado el ocaso del acorazado y que, visto el poder de la nueva arma —la aviación—, el construir buques capitales era tirar el dinero. Los defensores de esta teoría sostenían que con el costo de un acorazado se podían construir mil aviones. En realidad, este número era alrededor de 37. Pero lo importante es que si el gobierno de ese entonces no hubiera tenido una visión clara, es posible que hubiésemos iniciado esta guerra sin acorazado alguno, y no hay duda de que si eso hubiese sucedido, nosotros hubiéramos perdido la guerra.

Otra enseñanza que nos ha dejado la Batalla del Atlántico, es la

que se refiere al inmenso poder de la aviación para proteger nuestras rutas marítimas. Los honores de esa batalla son compartidos por el Comando Costero y la Marina. Pero, para alcanzar la victoria, se impone una coordinación en las operaciones de la aviación y de los buques de superficie, por cuanto dentro de las respectivas esferas de acción, cada uno de ellos es capaz de realizar algo que está fuera del alcance del otro. Ahora es evidente que para la batalla del Atlántico nosotros no destinamos, con la anticipación suficiente, el poder aéreo necesario. Teniendo en cuenta lo que ha logrado el Comando Costero, no había ni la más mínima duda sobre el inmenso poder que la aviación podía lanzar a esa batalla.

Otra lección, extraída especialmente de la guerra del Pacífico, es la referente al gran poder combativo del portaavión. Como es natural, las condiciones del Pacífico son distintas a las del Atlántico. En aquél, la guerra se desarrolla sobre grandes extensiones de agua donde la visibilidad es generalmente grande y las tormentas son raras. Dentro de estas condiciones, el portaavión desempeña un papel supremo. Pero el portaavión es, inevitablemente, el más vulnerable de todos los buques, debido a la imposibilidad de llevar artillería, coraza y aviones en un mismo buque, y es así como observamos que en estas fuerzas de tareas, los portaaviones están protegidos por acorazados y cruceros como para hacer frente a cualquier ataque de superficie proveniente de la flota japonesa. En la más reciente batalla de las Filipinas, vemos que la acción se inicia con ataques aéreos a gran distancia, para luego desarrollarse en una lucha entre buques de superficie. Las ventajas provenientes de la intervención de los portaaviones, con su gran poder de ataque, serán siempre importantes, pero la latitud en que se lucha tendrá una gran influencia. En las oscuras regiones del Norte o en el tormentoso Atlántico, las posibilidades del portaavión quedarán seriamente restringidas.

Teniendo presente estas enseñanzas, me internaré en un campo que se presta más a la controversia y expondré ciertas ideas con respecto a la flota en el futuro inmediato.

¿Cuáles son los elementos que sirven de base en este problema?

Primero: La marina mercante no cambiará mayormente dentro del tiempo que podemos considerar. Es posible que su velocidad aumente ligeramente, pero lo que se necesita es un gran casco que pueda llenarse con grandes cargamentos y que pueda navegar en el mar a una velocidad económica. Por otra parte, los buques siempre responderán a las leyes de la naturaleza y se reunirán en busca de protección. Por consiguiente, en tiempo de guerra siempre habrá algún sistema de convoy. El ataque podrá tener lugar desde debajo del agua, desde la

superficie y desde el aire. La respuesta al ataque subacuático es sencilla. Personalmente, y en vista de lo que ha sucedido en la actual contienda, dudo mucho que el submarino siga siendo un arma importante de la guerra. Pero si un enemigo en potencia construyera submarinos, nosotros debemos tener entonces las fuerzas antisubmarinas adecuadas, tanto aéreas como de superficie. El submarino jamás podrá desprenderse de sus dos inconvenientes de orden material. No puede navegar a gran velocidad cuando está sumergido y no puede ver desde debajo del agua. Mientras dispongamos de las fuerzas defensivas suficientes para sacar provecho de estas dos desventajas materiales, nosotros podremos dar a nuestros convoyes una protección apropiada.

Segundo: El ataque de superficie. Actualmente, el portaavión constituye una de las unidades más importantes en una flota, y seguirá siéndolo durante algún tiempo; pero si debemos conservar el dominio del mar, no solamente necesitaremos buques con el objeto de proteger nuestros portaaviones, sino que también debemos tener buques de superficie, en cantidad suficiente, para combatir a los enemigos, de superficie, en cualquier latitud donde el vuelo es imposible o bien sus posibilidades son muy reducidas.

Tercero: El aire. Este es el problema que ofrece mayor dificultad. No existe duda alguna de que en cualquier lugar donde los buques de superficie pueden ser alcanzados por grandes fuerzas aéreas enemigas, será esencial contar con fuerzas aéreas de cobertura; pero si la aviación aumenta su radio de acción operativo y ataca en gran cantidad, internándose a gran distancia en el mar, los responsables de la protección de los convoyes se verán frente a un grave problema.

Y aquí llegamos a la gran incógnita. Todas las armas que han sido inventadas han pasado por las mismas etapas: un período de gestación, durante el cual existen muchas dudas respecto a su empleo; un período de desarrollo, frecuentemente muy rápido; el período de dominación; el período de equilibrio, cuando ya se han inventado las armas para contraatacar; y luego, frecuentemente, el período de declinación. ¿En qué período se encuentra actualmente el avión? En algunos campos operativos se encuentra aún en el de la dominación. En otros, está en equilibrio, y en algunos pocos, ya está declinando. Cualquier hombre de ciencia que se dedique a estos problemas, nos dirá que el desarrollo completo de la contraarma solamente es cuestión de tiempo, y que una gran estructura, como la de un bombardero, cuya posición en el espacio es perfectamente conocida, constituirá un blanco muy vulnerable para un arma disparada desde tierra. Además, la ciencia siempre avanza y la bomba voladora constituye un indicio de las cosas que vendrán. No hay duda, según la historia de todas las armas, de que la bomba voladora puede llegar a ser más exacta y poderosa.

Puede argüirse, por tanto, que ninguna nación gastará centenares de millones en aviones de bombardeo, cuando el mismo ataque puede realizarse empleando armas que son lanzadas desde tierra por unos pocos artilleros. Es extraño que nosotros hayamos tenido que oír decir tantas veces que el acorazado estaba radiado, y ahora oímos rumores que dicen lo mismo del bombardero. Pero, por otra parte, son muy pocas las armas que han desaparecido totalmente de la lista de las armas de guerra. Y, por esta razón, puede ser que, aunque el bombardeo de las naciones cercanas corresponda, en el futuro, a los artilleros, cierto tipo de avión se empleará todavía para atacar a la navegación. Como toda nuestra vida depende de la navegación marítima, se desprende que debemos dedicar toda nuestra habilidad y nuestro saber en la construcción de armas para ser llevadas en los buques y que puedan responder con firmeza a los ataques aéreos.

Pero lo que es indudable es que, desde más o menos el año 1880, el problema de equilibrar nuestras fuerzas defensivas se ha hecho cada vez más difícil para los que desempeñan funciones gubernamentales. Con anterioridad a 1880 existían el acorazado y el crucero, que reemplazaron al navío de línea y a la fragata. Cuando los franceses inventaron el torpedero, algo había que hacer, y entonces se ideó el cazatorpedero. Luego nuestro Almirantazgo tuvo que considerar el equilibrio entre acorazados, cruceros y destructores. Más tarde fueron apareciendo, sucesivamente, el crucero de batalla, el crucero acorazado, el crucero ligero, el submarino, los buques escoltas, el portaavión, y nadie puede pronosticar lo que veremos en los próximos veinticinco años.

El dinero disponible para ser invertido en la defensa, es limitado, y actualmente resulta un problema sumamente difícil para los gobernantes el saber exactamente cómo disponer de esos fondos. Lo cierto es que si llegamos a cometer, aunque sea un pequeño error, ello nos puede traer desgracia. En dos oportunidades, durante los últimos treinta años, nos hemos desempeñado espléndidamente en la batalla del Atlántico. En dos oportunidades, durante este mismo tiempo, podríamos haber cometido un grave error cuando se pretendía levantar la opinión pública para abolir a los buques capitales, basado en supuestos poderes del submarino y de la aviación, capaces de dominarlo todo. Con frecuencia hemos apreciado demasiado bajo el poder de un arma y hemos estimado, en forma excesiva, el poder de otro, y sin embargo somos el único país del mundo que no puede existir sin el comercio marítimo y, por tanto, la única nación del mundo que no puede permitirse el lujo de cometer errores. Será algo importantísimo para el futuro del país, que aquellos que son responsables de nuestra seguridad presten mucha atención a todos los adelantos científicos, que no dejen nada por hacer para hallar los medios necesarios para con-

trarrestar las nuevas armas que puedan emplearse en nuestras rutas marítimas y jamás permitir que sus juicios sean indebidamente influenciados por el entusiasmo natural que despierta algún nuevo y asombroso método de hacer la guerra.

Todos rogamos para que dentro de poco entremos en una era de tranquilidad, que no se inventen nuevas y más terribles armas, y que la raza humana, aterrada ante la destrucción de la actual guerra, insista en la adopción de medidas capaces de conservar la paz. Pero si esto no sucediera, los que tienen a cargo nuestra defensa tendrán que cargar con una mayor responsabilidad y adoptar decisiones mucho más difíciles que sus predecesores.

Termino con una nota más alegre. La ciencia nos ha hecho la vida más fácil. Damos vuelta una llave cuando queremos luz; nos metemos en un automóvil cuando queremos hacer un viaje; llegamos al último piso de un edificio, en pocos segundos, con solamente apretar un botón. Pero todo lo contrario es lo que ha sucedido con las armas de guerra. Toda nueva arma ha aumentado, y no disminuido, la tensión sobre el ser humano. Si un marinero del antiguo "*Victory*" hubiese cometido algún error en la batalla de Trafalgar, como ser el dejar caer una carga de pólvora o disparar su cañón en dirección equivocada, ello no hubiera tenido mayor importancia, pero hoy un hombre que cometa un error, ya sea sobre cubierta o en el compartimiento de máquinas, puede dar origen a un desastre total. Usted puede gastar £ 100.000 en un sistema de dirección de tiro antiaéreo, pero él no será de utilidad alguna si el único marinero que ajusta los fusibles se equivoca en su trabajo y el hecho de que él se equivoque puede dar motivo a que se pierda el buque. Un hombre que en el compartimiento de máquinas cometa un error; un señalero, un radiotelegrafista o un codificador responsable de la más pequeña equivocación; el timonel que, durante un ataque a gran velocidad, da un poquito de timón en la dirección opuesta a la verdadera, son todos motivos que pueden transformar la victoria en derrota. Repetidamente hemos visto, en esta guerra, cómo el hombre triunfa sobre la máquina. Por consiguiente, cualesquiera sean las armas que se fabriquen, será el mejor hombre quien triunfará finalmente, y nuestro pueblo, en todo nuestro amplio Imperio, ha demostrado, en esta guerra, que no ha perdido nada de su histórico espíritu combativo y hará frente a cualquier desigualdad para tener a raya al enemigo y vencerlo finalmente.

Ataque aéreo a un convoy (*)

Por el Capitán A. Kryzhanovskii

En ataques a convoyes, la acción simultánea, desde distintas direcciones, disminuye al mínimo la efectividad del fuego de artillería anti-aérea del convoy; dificulta las maniobras de los transportes y buques de la escolta e imposibilita, casi por completo, las evoluciones para evadir los torpedos.

Los ataques en grupo, de los Stormoviks y los bombarderos lanzatorpedos, se realizan generalmente contra objetivos reconocidos previamente, es decir, cuando ya se conoce la posición del convoy, su ruta, velocidad, componentes, orden de navegación y las condiciones atmosféricas en la ruta y en la zona de ataque. Estos datos ayudan a determinar, de antemano, los métodos tácticos que se emplearán y a cambiar los planes si varía la situación.

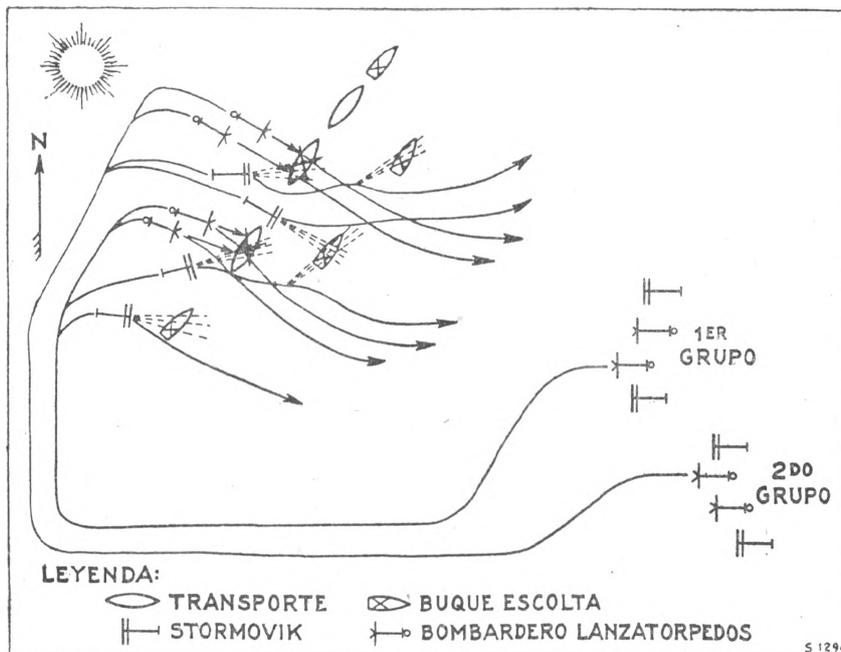
La experiencia demuestra que para tener éxito en esos ataques, el factor más importante es la variedad en los métodos. La tarea del Comandante que dirige el ataque es confundir al enemigo con el empleo de nuevas tácticas, no permitirle adivinar las propias intenciones y estar preparado para los contraataques enemigos.

Analicemos un ataque realizado por nuestros bombarderos lanzatorpedos contra un convoy alemán, en el Mar Báltico. El convoy se componía de tres transportes y cuatro buques de escolta (véase el croquis). Un avión de reconocimiento había informado, por radio, todos los datos necesarios. Se decidió atacar en dos grupos, cada uno compuesto de dos bombarderos lanzatorpedos y dos Stormoviks, con diez cazas para protegerlos.

Antes de salir, los hombres estudiaron el plan de ataque del estado mayor, aprendiendo de memoria todos sus detalles. Puesto que en el convoy navegaban cuatro acorazados, se esperaba fuego concentrado de artillería anti-aérea. Por lo tanto, se adoptó el siguiente plan de ataque: atacarían primero los Stormoviks de cada grupo, neutralizando, con

(*) De "Military Review", junio de 1945.

sus ametralladoras y cañones, el fuego antiaéreo del transporte que se iba a atacar y del buque escolta más cercano. Esto permitiría a los bombarderos ponerse a distancia efectiva para un ataque con torpedos al comenzar la acción. Se mantendría una distancia de 1.000 a 1.500 metros entre los Stormoviks y los bombarderos lanzatorpedos. Los dos buques-transporte más grandes serían atacados simultáneamente, por ambos grupos. El primer grupo atacaría al último transporte; el segundo atacaría al del centro. Si la situación lo permitía, los aviones atacarían desde el Noroeste, a favor del sol, que a esa hora estaría muy bajo sobre el horizonte.



Pronto se descubrió al convoy. Los transportes navegaban en fila hacia el Norte, 300 a 400 metros uno del otro. Los buques de escolta estaban dispuestos en la siguiente forma: uno a la cabeza del convoy, otro por popa y dos restantes por la banda de estribor. Era evidente que el enemigo esperaba el ataque desde el Este.

Considerando la disposición de los buques de la escolta, el Comandante del primer grupo decidió atacar por babor, a favor del sol. Para poder llegar a la posición de ataque, el grupo dio la vuelta por el Sur del convoy (véase el croquis), a una altura de 200 metros, y a 12 ó 15 kilómetros del enemigo, distancia que era suficiente porque la bruma limitaba la visibilidad a 10 kilómetros.

Cuando llegaron a 6 u 8 kilómetros del blanco, el Comandante del primer grupo ordenó a los Stormoviks que atacaran. Los dos aviones, volando a toda velocidad y casi rozando los buques, abrieron fuego con ametralladoras y cañones sobre el último transporte y sobre los dos buques de escolta más cercanos. Los transportes y acorazados abrieron fuego concentrado sobre los Stormoviks, pero debido a que el ataque se realizó a favor del sol, el tiro enemigo fue poco eficaz.

Diez o doce segundos más tarde, los dos bombarderos lanzatorpedos atacaron al transporte simultáneamente. No hallaron resistencia seria y lanzaron sus torpedos a boca de jarro. El transporte giró hacia la izquierda, pero ya era demasiado tarde. Un torpedo alcanzó la proa, y la nave, de 8.000 toneladas, se hundió en cinco minutos.

El jefe del segundo grupo también atacó a favor del sol. Este grupo llegó a su objetivo dos minutos después del primero y atacó al transporte del centro. Protegidos por los Stormoviks, ambos bombarderos lanzatorpedos atacaron con dos o tres segundos de diferencia. Un torpedo dio en el centro del buque. El transporte, que desplazaba 10.000 toneladas, viró hacia la izquierda y en pocos minutos se hundió.

El segundo grupo tuvo que vencer una resistencia mayor. Además de su artillería antiaérea, el enemigo empleó sus aviones de escolta, pero nuestros cazas los interceptaron antes de llegar a la zona de combate. Para observar los resultados del ataque, el grupo permaneció en la zona durante siete minutos. Viendo que el transporte había sido destruido, regresaron a su base.

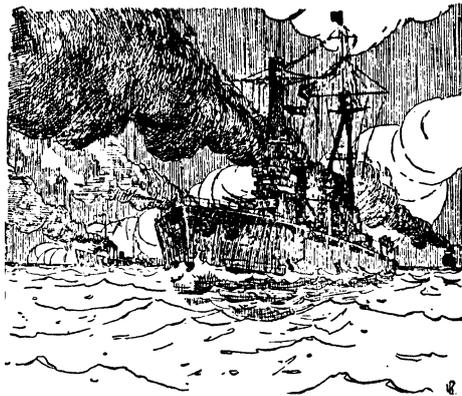
Este ataque en grupo tuvo éxito porque se realizó a base de reconocimiento aéreo preciso y detallado. El método de ataque fue trazado cuidadosamente, y cada hombre conocía de antemano su papel en el plan general. Las tripulaciones actuaron audazmente y con determinación, y se ajustaron estrictamente al plan. Los jefes hicieron una apreciación acertada de la situación y atacaron por donde menos se les esperaba.

La experiencia demuestra que en ataque en grupo es muy importante que todas las tripulaciones cumplan estrictamente el plan de operaciones trazado de antemano. Cualquier cambio, sobre todo en la etapa inicial, puede desorganizarlo y aminorar su efectividad. Sólo se permitirá algún cambio en el plan de ataque si la situación en la zona de combate ha variado drásticamente y cuando el éxito de la operación exige una nueva táctica. Al tomar una nueva decisión, el jefe de grupo lo notificará a sus subordinados por radio, explicará su nuevo plan de acción y dará órdenes claras y específicas.

El anterior sistema de cooperación entre Stormoviks y bombarderos lanzatorpedos no debe emplearse en todos los casos. Debe variar de

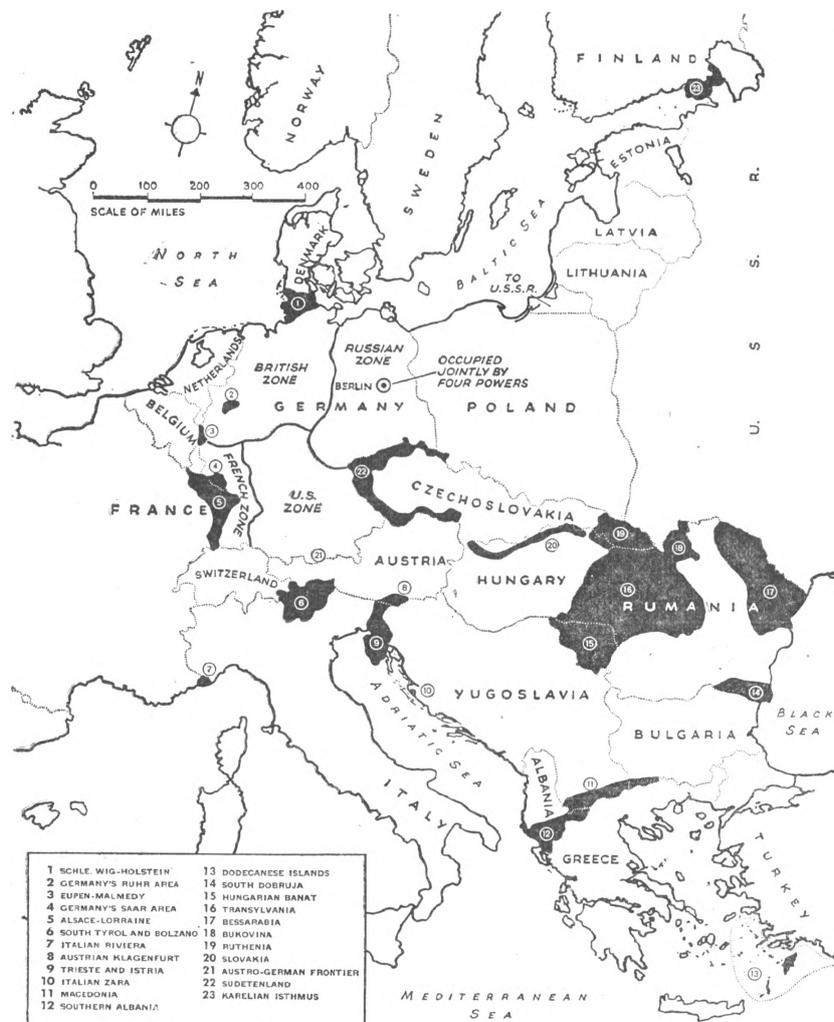
acuerdo con la situación. La experiencia demuestra, sin embargo, que un ataque preliminar de Stormoviks, con su gran potencia de fuego de ametralladoras y cañones, paraliza las defensas antiaéreas de los buques de escolta y permite a los bombarderos lanzatorpedos aproximarse lo suficiente como para atacar con éxito.

La cooperación entre los grupos debe organizarse de manera que puedan atacar simultáneamente y, si es posible, desde distintas direcciones. Esto causa la dispersión del fuego antiaéreo del convoy y obstaculiza las tentativas de los barcos para eludir el ataque. Los ataques desde “a favor del sol”, en las horas de la mañana y de la tarde, disminuyen la efectividad del fuego antiaéreo de los buques.



Territorios en disputa en Europa

La última conferencia realizada en Potsdam trató de hallar una solución sobre los territorios actualmente en disputa —marcados en negro en el mapa—, muchos de los cuales tienen antecedentes históricos al respecto. De algunos ya se han trazado nuevos límites, como ser:



parte del Estado de Prusia ha sido incorporada a Polonia; el resto, incluyendo Königsberg, lo fue a Rusia. Alsacia y Lorena están controladas por Francia. Posiblemente la tierra de los Sudetes —que fuera separada, por Hitler, de Checoslovaquia— volverá a este país; Eslovaquia ha sido tomada por Hungría.

Parece ser que los aliados no han protestado enérgicamente por la anexión que hizo Rusia, en 1940, de Besarabia y Bukovina, que pertenecían a Rumania.

Se estima que, en una nueva revisión, se tendrá que obrar con extremo cuidado.



Oceanografía (*)

Por Henry C. Stetson (**)

INTRODUCCIÓN

La oceanografía es una ciencia joven, y en el sentido moderno del término, incluye no sólo el estudio de la física y química del agua de mar, sino también de los animales y plantas que en ella viven, los sedimentos que en ella se formen, así como las condiciones que rigen su transporte y decantación, y también las estructuras topográficas y geológicas de las diferentes áreas que contienen agua de mar. Sin embargo, la inclusión de tantas ramas diferentes no es el resultado de una improvisación, puesto que, por su naturaleza, ellos siempre quedarán estrechamente entrelazadas. Por ejemplo, los problemas del químico conciernen también al biólogo que estudia la ecología de los animales en el mar, siendo, al mismo tiempo, importantes para el geólogo en el caso de iniciar un estudio adecuado sobre la diagénesis de los sedimentos. Las fuerzas que rigen los diferentes tipos de corrientes marinas interesan al físico y también al geólogo, habiéndose demostrado recientemente que algunos de los principios de la circulación oceánica son aplicables igualmente a la atmósfera.

Además, las diferentes divisiones se hallan ligadas por necesidades puramente prácticas que impone el estudio del Océano. Resulta costoso adquirir y mantener un buque de alta mar, sin hablar del equipo especial que debe tener un buque explorador. A un investigador cuyo trabajo se efectúa por métodos tan costosos y lentos, no le queda otro remedio que trabajar en colaboración con otros, cuyos datos deben reunirse por los mismos medios.

El relevamiento del fondo marino, sondaje y ubicación en la carta, ha representado siempre un papel importante en las expediciones oceanográficas, pero hasta tiempos recientes el trabajo geológico ocupaba el segundo lugar. En el curso de trabajos rutinarios, se tomaron muestras

(*) Extracto del Informe para 1943 de la "Smithsonian Institution", Washington.

(**) Del Museo de Zoología Comparativa (Universidad de Harvard).

del fondo, y el conocimiento generalizado de la distribución regional de sedimentos oceánicos se obtiene desde hace mucho; pero fuera de eso el asunto no ha progresado. De cualquier modo, antes de delinear el crecimiento y desarrollo de la rama geológica de esta ciencia, es necesario examinar el origen de toda, la materia en consideración.

DATOS HISTÓRICOS

El 21 de diciembre de 1872, el buque de S. M. "*Challenger*" salió de Portsmouth, Inglaterra, emprendiendo un viaje que resultó de los más memorables de la historia. Duró tres años y medio, y circunnavegándose el globo, se efectuaron investigaciones de todos los océanos, excepto el Artico. Era el primer asalto al Océano con el uso de toda la técnica entonces disponible. Nunca antes se había intentado ni proyectado algo que se acercara a, esta hazaña en detalles o entereza. Siempre que era posible, se efectuaban en cada estación las observaciones siguientes: se determinaba la profundidad y se tomaba una muestra del fondo; se obtenían muestras en serie de agua, desde la superficie hasta el fondo, para el examen químico y físico ; se tomaban temperaturas en serie desde la superficie hasta el fondo; se dragaba una muestra regular de la fauna de fondo, obteniéndose, con redes, muestras de las profundidades intermedias y de superficie; se registraban las condiciones atmosféricas y meteorológicas; se observaban la dirección y velocidad de las corrientes superficiales y, en algunas estaciones, se intentó determinar el movimiento del agua en profundidades diferentes.

El éxito de esta empresa debe atribuirse al interés y entusiasmo de dos naturalistas británicos, el Dr. W. B. Carpenter y el Profesor C. Wyville Thomson.

Wyville Thomson, al que se confirió el título de caballero por haber dirigido la expedición, falleció pocos años después de su regreso, y la tarea de preparar los informes tocó a John Murray. 50 volúmenes, con la contribución de muchos especialistas, evidencian la cantidad enorme de datos reunidos. Aunque las publicaciones sobre la biología constituyen la mayor parte de la obra, fue obtenida también una información geológica considerable. Por primera vez fueron determinadas las profundidades y contornos principales de las cuencas oceánicas y puesta en las cartas la distribución general de los sedimentos del fondo. Fueron puestos en cartas muchos rincones lejanos del mundo, y algo fue agregado al conocimiento de las corrientes oceánicas en la superficie, como también en diferentes profundidades. Se realizó, por primera vez, un trabajo en el campo hidrográfico y químico de los océanos. Luego, los métodos en cualquier campo de esta ciencia se hicieron más precisos; se desarrollaron aparatos más perfectos y procedimientos de mayor

exactitud. Sin embargo, la tentativa inicial pertenece a ellos y con ese viaje fue establecido el amplio plan científico general que ha sufrido pocos cambios hasta nuestros días. Otros sacaron provecho de su experiencia y mejoraron sus resultados; pero ninguna de las subsiguientes expediciones ha dejado una huella tan profunda.

Esta expedición ha estimulado un interés tan grande en otros países que la siguió una sucesión de expediciones oceanográficas a diferentes partes del mundo. Alrededor de 1900, los Estados Unidos enviaron el "*Blake*", "*Albatros*" y "*Tuscarora*"; los franceses el "*Travailleur*" y "*Talismán*"; los alemanes el "*Valdivia*" y "*Gauss*"; los italianos el "*Vittor Pisani*"; los dinamarqueses el "*Ingolf*", y los holandeses el "*Siboga*". Ninguno de estos viajes fue tan extenso como el de la "*Challenger*", y a pesar del perfeccionamiento constante del equipo, el trabajo seguía esencialmente las mismas líneas. Aunque la expedición salió hace más de 50 años, el viaje señala el nacimiento de la oceanografía como una ciencia. Por consiguiente, la descripción del buque y su equipo es pertinente, sirviendo de fondo para examinar los desarrollos modernos.

EQUIPO Y MÉTODOS ANTIGUOS

La "*Challenger*", elegida por el Almirantazgo Británico para este viaje, era una corbeta de alrededor de 2.000 toneladas, con máquina de vapor auxiliar. Los cañones fueron retirados y se hicieron varias modificaciones para el nuevo servicio del buque. Permaneció, sin embargo, como buque de guerra, y se lo colocó bajo el mando del Capitán George S. Nares, un oficial de mucha experiencia en trabajos hidrográficos. El Profesor C. Wyville Thomson estaba encargado de los hombres de ciencia civiles, y el trabajo de los cuerpos naval y civil se realizaban separadamente.

Todos los sondajes fueron efectuados con una línea especial hecha de cáñamo y arrollada sobre tambores. Como aparato de sondaje servía un tubo, alrededor del cual se colocaban pesos separables. Al tocar el fondo, los pesos saltaban y el tubo subía a la superficie con su tapón de sedimento y, a veces, un pequeño núcleo. El cabo estaba marcado cada 25 brazas y, en aguas profundas, el contacto con el fondo se determinaba por la disminución de la velocidad de corrida del cabo. Todos los trabajos hidrográficos, es decir, la toma de las temperaturas y muestras de agua, se efectuaron con el mismo cabo. Para el rastreo y dragado se usaban cabos de cáñamo de 2, 2 ½ y 3 pulgadas de mena y ajustados en longitudes de 3.000 a 4.000 brazas. Para izar, se usaban chigres de vapor; pero, a pesar de eso, la labor de manejar y adujar las millas de cabo, necesarias para trabajos profundos, tiene que haber sido muy grande. No obstante, debido a que los buques de guerra llevan siempre

tripulaciones proporcionalmente más numerosas que otros buques, había en abundancia fuerza humana. Es interesante señalar que con el equipo moderno, exactamente el mismo trabajo puede realizarse y se realiza con tres hombres por guardia.

En 1872, Sir William Thompson, más tarde Lord Kelvin, buscando un perfeccionamiento en el método laborioso y no muy exacto de sondear con cabo, inventó una máquina para el uso de alambre llamado cuerda de piano. La mayor desventaja del cabo de cáñamo para el sondaje, consiste en la resistencia friccional que éste presenta al agua. No sólo corre más lentamente que el alambre, sino que las corrientes lo impulsan a menudo dentro de caletas grandes, haciendo poco exacto el sondaje. El método de Kelvin con varias modificaciones, ha ocupado gradualmente el uso general y, hasta el invento del aparato para el sondaje ecoico, fue usado en todos los trabajos hidrográficos. En principio, sin embargo, se presentaban dificultades para obtener alambre de suficiente resistencia a la tensión y hacer ajustes sólidos, y aunque la "*Challenger*" tenía una de estas máquinas de sondear a bordo, no la usó nunca. Es interesante señalar, sin embargo, que sólo dos años más tarde los Tenientes de Navío Howell y Sigsbee (1880), de la Armada Estadounidense, adoptaron el alambre, usándolo con éxito en el vapor "*Blake*", del Levantamiento Costanero y Geodésico Estadounidense, que mandaron sucesivamente. Sigsbee modificó la máquina de Kelvin e inventó otra que lleva su nombre, pero el principio es el mismo.

LUIS Y ALEJANDRO AGASSIZ, MÓNACO Y NANSEN

Cuatro personas merecen mención especial en esta reseña histórica por sus actividades, únicas en su género: Luis y Alejandro Agassiz, a los cuales se debe el comienzo y crecimiento de oceanografía en los Estados Unidos; el Príncipe de Monaco y Fridtjof Nansen.

Luis Agassiz era, en primer lugar, zoólogo, pero siempre mostraba mayor interés por asuntos geológicos, y en un informe sobre el trabajo del "*Bibl*" en la Corriente del Golfo y frente a Florida y Cuba, aparecen las observaciones siguientes, que, considerando la época, parecen del mayor interés:

"Lo que he visto con respecto al fondo oceánico, me hace deducir que dentro de las rocas que forman el grueso de la costra estratificada de nuestro globo, de la formación más antigua a la más joven, no hay probablemente ninguna que haya sido formada en aguas muy profundas. Si esto es así, tenemos que admitir que las áreas ahora ocupadas respectivamente por nuestros continentes, limitados por la curva de 200 brazas aproximadamente, así como también los océanos a profundidades mayores, han conservado, desde el principio, sus contornos y posición

relativos. Además, la posición de las formaciones cretáceas y terciarias, a lo largo del bajofondo al Este de la hilera de Alleghany constituye otra indicación de la permanencia del seno oceánico, en la margen del cual fueron formadas estas capas más recientes. Los geólogos, y sobre todo los de la escuela de Lyell, muchas veces dieron por sentado el levantamiento lento de trechos extensos de tierra debajo del agua, recogiendo toda clase de materiales sueltos, como evidencia de su inmersión anterior. Pero desde la aplicación del dragado para la exploración de las profundidades y el hallazgo de una gran variedad de animales que rivalizan con los de los bajíos, ningún observador tiene derecho de considerar como marinos a los extensos depósitos de materiales sueltos en los cuales no se descubrió ningún indicio de restos orgánicos”.

La oceanografía es un campo de investigación tan extenso que pocos fueron los que estuvieron en condiciones de financiar sus propias investigaciones. Alejandro Agassiz ofrece un ejemplo saliente; el Príncipe de Monaco, otro. Los primeros viajes de Agassiz tuvieron lugar de 1877 a 1880, en el vapor de Levantamiento Costanero Estadounidense “*Blake*”. Durante el primero de ellos —sólo un año después del regreso de la “*Challenger*”—, Agassiz, aprovechando su experiencia práctica en minería, introdujo primero cables de alambre para el dragado. Desde luego, las ventajas formidables que tenía sobre el cabo de cáñamo —mayor resistencia de tensión para un diámetro dado, facilidad de manejo y de almacenaje— son obvias, y el valor práctico de su uso, en el mar, fue demostrado prontamente. Sin embargo, pasó mucho tiempo antes de que se lo adoptara generalmente en Europa. Al Teniente de Navío Sigsbee (1880), el hombre que primero probó con éxito la posibilidad de sondear con alambre de piano, usando la máquina del Lord Kelvin, se le atribuye la instalación apropiada de chigres y todos los detalles para el manejo conveniente del alambre para dragar a bordo del “*Blake*”.

El “*Blake*” trabajó fuera de la costa Este de los Estados Unidos, en el Golfo de Méjico y en el Mar Caribe, en profundidades menores y mayores, y sus viajes señalan el esfuerzo más serio hecho hasta aquel tiempo por los Estados Unidos para resolver problemas oceanográficos.

El Príncipe de Monaco se interesó en oceanografía hacia el año 1885, empleando su fortuna privada, en cubrir los gastos de sus exploraciones. Sucesivamente equipó varios yates para este trabajo, mandándolos a menudo personalmente, y construyó un laboratorio y museo en Monaco, donde los resultados de sus investigaciones son trabajados y publicados. Una larga serie de informes importantes y monografías han salido de la institución, y la oceanografía progresó mucho merced a los esfuerzos de este solo hombre, sobre todo en el campo biológico.

Nansen empezó su carrera de oceanógrafo proyectando y realizando

con éxito uno de los más notables viajes. Su idea consistía en dejar aprisionar el barco por los hielos y atravesar a la deriva el Mar Polar, alcanzando posiblemente el mismo Polo. Por las pocas evidencias disponibles acerca de las corrientes, tenía confianza de que esto podría realizarse, aunque muchos predecían que no regresaría. El "*Fram*" era un barco sólidamente construido y calculado, de modo que, apretado por el hielo, tendería a levantarse y no recibiría toda la fuerza de compresión de la masa de hielo flotante, que un buque no podría soportar. Fue aprisionado fuera de las Islas Novo Siberianas en 1893 y, tres años más tarde, salió de los hielos cerca de Spitzbergen. El Polo fue pasado a menos de 5°, pero muchos datos hidrográficos de valor fueron obtenidos practicando agujeros en el hielo, durante la deriva a través de la cuenca Artica, en aquel tiempo desconocida, para obtener las primeras muestras del fondo.

PROGRESO EN GEOLOGÍA SUBMARINA HASTA 1900

El principio del siglo XX separa aproximadamente las fases antigua y moderna de toda la ciencia; por consiguiente, es oportuno un breve sumario del progreso hasta esa época, antes del advenimiento de la nueva técnica que colocó la geología submarina a la par de las demás subdivisiones de la oceanografía.

Hasta esa época, la mayoría de los geólogos mostraron poco interés por la oceanografía. Aceptaron la clasificación extensa y más bien inclusiva de Murray (Expedición "*Challenger*", 1891), de sedimentos marinos sin comentarios críticos, como si los sedimentos en el mar y rocas sedimentarias en la tierra fueran fenómenos no relacionados. El interés de los oceanógrafos, en cuanto a los sedimentos, se concentraba en los fangos de aguas profundas del mar, y aunque se han juntado muchas muestras de aguas de poca profundidad, nadie prestaba atención a ellas. La clasificación de Murray fue aceptada como patrón por todo el mundo, y por esta razón la enunciamos a continuación.

Reunió todos los sedimentos marinos en dos categorías principales: terrígenos y pelágicos. El primer grupo incluye todos los sedimentos que consisten en despojos derivados de la tierra. Una vez fuera de la zona de litoral y de los depósitos de aguas de poca profundidad, los que se supone existir hasta 100 brazas, los sedimentos terrígenos que cubren los taludes continentales y partes de las cuencas más cerca de la tierra, están colocados en cinco divisiones. El fango azul se encuentra característicamente en la cercanía de las masas terrestres continentales. El fango verde es una variedad que contiene glauconita y, según la descripción de Murray, existe frecuentemente "fuera de costas altas y escarpadas donde corrientes de origen diferente alternan con la estación,

como fuera del Cabo de Buena Esperanza, de la costa oriental de Australia, del Japón y de la costa Atlántica de los Estados Unidos”. Puede formar una gradación de arenas verdes. Otra variedad más, representa el fango rojo “encontrado en el Mar Amarillo y fuera de la costa del Brasil, donde los grandes ríos hacen bajar una gran cantidad de materia ocrosa”. El fango volcánico y el fango de coral se explican por sí mismos.

Los depósitos pelágicos empiezan a aparecer en las propias cuencas oceánicas, a distancias suficientes de las márgenes continentales, como para defender su ocultación por escombros de la tierra. De ellos, el fango de globigerina está distribuido más extensamente. El fango de diatomeas es característica de aguas frías, sobre todo en los grandes mares circunpolares del Hemisferio Sur; el fango de pterópodos se halla en las aguas cálidas de los Trópicos; y el fango de radiolarios se halla en las partes profundas de los Océanos Pacífico e Indico. El último y más interesante de los fangos de aguas profundas es la arcilla roja, que cubre el fondo de vastas áreas del Pacífico, lejos del continente. Según Murray, es un silicato hidratado de alúmina, derivado de la desintegración de la piedra pómez y ceniza volcánica. El proceso de su decantación es extremadamente lenta y, por consiguiente, sólo se encuentra en las partes más remotas del océano, donde la decantación de otros despojos y del material planctónico es prácticamente nula.

Tal es, en general, la distribución horizontal de los diferentes tipos de sedimentos marinos, determinada según los datos de la “*Challenger*”. Las expediciones subsiguientes solamente han mejorado la definición de las áreas de distribución. En cierto modo, los sedimentos fueron considerados como un producto accesorio del sondaje. Las muestras, como hemos visto, consistían en pequeñas porciones de fango pegadas en el extremo del tubo de sonda, las que eran tan escasas que sólo se podían considerar como muestras de superficie.

MEJORAS EN LA TÉCNICA DE SONDAJE

Con el tiempo, el mecanismo para sondajes en aguas profundas fue perfeccionado considerablemente, y con este desarrollo técnico llegó el aumento correspondiente de nuestro conocimiento de la configuración verdadera de las cuencas oceánicas. Al emprenderse, por primera vez, sondajes de aguas profundas, se hizo la tentativa de recuperar el escandallo entero. En consecuencia era necesaria una sondaleza pesada, pero, después de una cierta longitud, su peso resultaba tan próximo al del escandallo, que en aguas profundas era imposible decir cuándo se había alcanzado el fondo. Además, la sondaleza seguía corriendo indefinidamente aun después que la plomada había tocado el fondo. En las cartas

antiguas, por ejemplo, aparecen algunas cifras fantásticas para los sondeos del medio Atlántico, lo que debe atribuirse a esta cansa.

Los primeros ensayos que pretendieron exactitud en profundidades mayores de 1.000 a 1.500 brazas, fueron efectuados por la Armada Estadounidense, usándose una sondaleza liviana y un escandallo pesado. Con esto era fácil determinar cuándo había sido alcanzado el fondo, debido al cambio brusco en la corrida de la sondaleza. Entonces se cortaba la sondaleza y no se tentaba recuperarla ni a su escandallo. La profundidad se determinaba por el simple método de medir el resto de sondaleza. Una mejora importante hecha por un guardiamarina, llamado Brooke, eliminó los inconvenientes del método anterior. Siguió usándose una sondaleza liviana, el escandallo era una bala de cañón con una perforación que la atravesaba, que se soltaba al llegar al fondo, y el tubo sondador —un cilindro de metal que pasaba a través de la bala— sólo se izaba a la superficie. Aunque simple, este sistema de desprender el peso causó la diferencia entre los sondeos exactos e inexactos en aguas profundas. El alambre de piano pronto reemplazó al cáñamo, por el aumento en exactitud de los resultados y la gran reducción del tiempo necesario para sondear, puesto que con ello el efecto friccional del agua sobre el cabo fue eliminado. Las máquinas para manejar el alambre fueron perfeccionadas considerablemente después del primer ensayo de Sir William Thomson, de modo que se hizo posible efectuar el sondeo en una pequeña fracción de tiempo requerido anteriormente. Este método fue de uso general hasta la perfección del sondeo ecóico dentro de la última década.

Una cantidad enorme se hizo en aguas profundas por buques nacionales y, desde luego, todos los estudios de aguas costeras y poco profundas se realizan por los gobiernos.

DESARROLLO DE TENDENCIAS MODERNAS

Cerca del año 1900, la vasta configuración de las cuencas oceánicas fue estudiada, y todas las profundidades mayores, descubiertas y publicadas en cartas hidrográficas. Ello, más un conocimiento muy general de la distribución de los sedimentos, particularmente de los fangos pelágicos, abarcaba la contribución principal a la geología antes del advenimiento de lo que llamaremos el período moderno. Otras ciencias, sobre toda la biología, han avanzado mucho más durante el mismo intervalo. Este retardo se debe mucho al hecho de que pocos geólogos prestaban atención al mar, excepto cerca de sus márgenes.

Como dice el Dr. H. B. Bigelow (1931), “un período de paralización general de la oceanografía habría seguido al máximo de actividad precedente (lo que, en realidad, ocurrió en América), si no hubieran

aparecido nuevas escuelas concentrando su atención en la economía biológica de los habitantes del océano en relación con su medio ambiente físico-químico, en el análisis matemático de la dinámica interna del agua de mar, y en la orientación geológica de la topografía submarina y sedimentación, más bien que en los estudios parciales de uno u otro rasgo del mar. Este cambio del punto de vista descriptivo al analítico, es uno de los factores principales que da a la oceanografía su tono actual; el otro lo es el crecimiento de la exigencia de que la oceanografía ayude prácticamente a la pesca marina”.

Se formó en Europa el “Conseil International pour l’Exploration de la Mer”, como un esfuerzo cooperativo para tratar problema de una importancia tan vital para las naciones comprometidas en la pesca del Mar del Norte y aguas adyacentes, y la atención fue dirigida hacia aguas menos profundas. El interés para el estudio matemático de la dinámica de circulación en el mar se ha concentrado en los países escandinavos. Esta escuela se desarrolló rápidamente y hasta ahora quizá más atención se concentra en la oceanografía física y dinámica que en cualquiera otra subdivisión de la ciencia.

EXPLORACIÓN MARINA MODERNA

El estudiante de geología submarina, excepto en el campo de sedimentación, trata de alcanzar los mismos objetivos que se persiguen en tierra. Las dificultades se presentan en la adaptación de la técnica terrestre a las condiciones marinas y en el manejo de los aparatos necesarios a bordo. Cualquiera sea el objetivo, está sujeto a restricciones que impone un buque, y la primera cosa de que se da cuenta el oceanógrafo, en cualquier campo de acción, es la imposibilidad de trabajar con la misma precisión posible en tierra. Es una objeción completamente justa, pero si se hiciera caso de ella ningún trabajo oceanográfico podría emprenderse.

El elemento principal para la mayoría de las empresas geológicas es un buen mapa; por consiguiente, nos ocuparemos primero de los adelantos modernos en la formación de planos del fondo oceánico. Como hemos visto, hasta los tiempos recientes, los sondajes se efectuaban con sondaleza de poco diámetro y escandallo y, aunque las máquinas para manejar el alambre han sido perfeccionadas, hasta que la operación exigió mucho menos tiempo, que durante el período anterior, cuando se usaba cáñamo, los sondajes precisos podían ser obtenidos sólo con tiempo bueno, y de todos modos había que parar el buque. El sondaje ecóico moderno entró en uso general sólo desde la Primera Guerra Mundial. Aunque antes de esta fecha se hicieron ten-

tativas de localizar los témpanos por este método, su valor en el descubrimiento de submarinos condujo a experimentos más intensivos. El término "sondaje ecóico" se explica por sí mismo.

Casi tan importante como el desarrollo de la sonda, es el nuevo método de determinar, exactamente, posiciones a grandes distancias de la costa. Antes fueron levantadas con precisión sólo las aguas costeras dentro del campo visual de la estación de triangulación. Fuera de la vista de estas señales fijas, la posición del buque hidrógrafo resultaba cada vez más dudosa cuando éste navega alejándose de la costa, hasta que a una cierta distancia de ella las posiciones de sondajes individuales, en las cartas antiguas, resultan no más exactas que las determinadas por el sextante.

Para resolver el problema de posiciones exactas fuera de la costa, el Levantamiento Costanero y Geodésico Estadounidense desarrolló un método llamado "recorrido radio-acústico" Brevemente el sistema consiste en lo siguiente: dos o más radioestaciones equipadas con hidrófonos, con sus posiciones determinadas por triangulación de costa. El buque hidrógrafo, fuera de vista de tierra, sigue su curso, sondando continuamente. Al necesitarse una posición, se tira al agua una pequeña bomba cargada con trinitrotolueno, y el instante de la explosión se registra en una cinta. Las ondas sonoras, atravesando el agua, son recogidas por las estaciones costeras y devueltas por radio al buque, registrándose el tiempo de recepción en la misma cinta. El tiempo de recorrida de las ondas sonoras, después de aplicarse las correcciones necesarias, da la distancia al buque desde cada hidrófono. A medida que el buque hidrógrafo trabaja cada vez más lejos de la costa, se hace necesario llevar los hidrófonos más hacia el mar. Al principio fueron operados desde barcos fondeados, pero últimamente fueron substituidos por boyas equipadas con aparatos de radio. Desde luego, ambas están ligadas con las estaciones de triangulación costeras.

Se usa un aparato más en el levantamiento a corta distancia de la costa: el de alambre tenso, desarrollado al principio por los ingleses. Consiste en un gran tambor de alambre fino que se usa como una cinta de acero de longitudes mayores de 140 millas. Un extremo se sujeta en el fondo y, a medida que el buque sigue su curso, el alambre se arría sobre una roldana que registra la distancia recorrida. Cuando se levanta un área grande, este método se emplea para medir las distancias entre las boyas fondeadas en las partes, dirigidas hacia la costa de las regiones a cubrirse, puesto que sólo puede emplearse con éxito en aguas relativamente poco profundas. Al adelantar los trabajos fuera de la costa, se lo reemplaza por el recorrido radio-acústico.

MAGNETISMO TERRESTRE

Según el Dr. J. A. Fleming, los levantamientos magnéticos en el mar fueron intentados, por primera vez, hace más de 200 años, durante la expedición de Halley. Desde entonces y hasta la construcción en 1908 de un buque antimagnético por el Departamento de Magnetismo Terrestre de la Institución Carnegie de Washington, se efectuaron otros levantamientos de precisión variable, dependiendo de los instrumentos usados y la amplitud de la perturbación magnética causada por los cascos de los diferentes buques. La puesta en servicio del "*Carnegie*", sin embargo, señala el despertar de un reconocimiento completo del valor de las mediciones magnéticas en el mar y un esfuerzo concertado de efectuarlas tan exactamente como sea posible por medio de un equipo óptimo y largos viajes dedicados exclusivamente a este propósito. Se hicieron siete viajes, con un total de alrededor de 3.000 millas, antes que dicho buque fuera destruido por el fuego en 1929.

Fleming menciona algunas investigaciones teóricas que deberán ser continuadas durante la exploración ulterior de los océanos: "Determinación de la variación secular de los cambios progresivos del campo magnético de la Tierra, implicando particularmente sus aceleraciones; Estudio de regiones de perturbación local y particularmente de las indicadas sobre áreas de aguas profundas del mar; determinación de datos adicionales de la distribución en unas cuantas áreas grandes no cubiertas todavía". Simultáneamente con estas investigaciones, el trabajo debe continuarse en el campo de electricidad terrestre a lo largo de las líneas siguientes: "Determinaciones adicionales para establecer cambios en los valores de los elementos atmosférico-eléctricos con la posición geográfica. Determinaciones distribuidas más extensivamente de las variaciones diurnas en la electricidad atmosférica. Determinaciones e investigaciones en el campo de corrientes terrestres —un campo todavía no ensayado en el mar—

Aunque la Institución Carnegie no construyó otro buque, el Almirantazgo Británico, a raíz de la importancia de estas investigaciones, resolvió continuarlas y ordenó la construcción de otro buque antimagnético, el "*Research*", a ser colocado en comisión con el equipo similar al usado por el "*Carnegie*".

MEDICIONES GRAVIMÉTRICAS

Las tentativas de medir gravedad en el mar por los métodos estáticos nunca dieron resultados exactos, a pesar de haber sido inventados muchos instrumentos. El péndulo fue siempre el instrumento clásico

en tierra, pero, a raíz de que las dificultades de usarlo a bordo de los buques de superficie parecían insuperables, fue descuidado por los primeros investigadores. En 1923, el Levantamiento Gravimétrico de Holanda empezó a considerar la posibilidad de usar un submarino para trabajos de esta clase, y después de ensayos preliminares, fueron efectuadas las primeras mediciones realmente exactas a bordo de un buque de este tipo, por F. A. Vening Meinesz, durante un viaje a las Indias Orientales Holandesas. Fueron empleados dos péndulos, en vez de uno, para eliminar los efectos de aceleración horizontal. Dicho viaje resultó tan satisfactorio, que, siguiendo el ejemplo de los holandeses, otros países enviaron expediciones similares. Desde 1928, la Marina Estadounidense, en tres ocasiones separadas, en cooperación con la Universidad Princeton, ha despachado un submarino para estudios en las Indias Occidentales, y los franceses, italianos, rusos y japoneses, enviaron submarinos al Mediterráneo, Mar Negro y al Lejano Oriente. Los Países Bajos, mientras tanto, han completado siete levantamientos adicionales y están por emprender el octavo. Desde luego, los aparatos originales han sido modificados y perfeccionados considerablemente desde la construcción del primer modelo, pero el método de Meinesz ha sido seguido en todo este trabajo.

TÉCNICA SÍSMICA

La importancia de la técnica sísmica submarina, como ayuda a la investigación de geología estructural, ha sido reconocida hace mucho, pero las dificultades prácticas que cerraban el paso a la adaptación de este procedimiento, por las condiciones marinas, retardaban considerablemente su uso en el mar. Es el más reciente de los métodos geofísicos a ser aplicado a los problemas oceánicos. Los primeros experimentos fueron realizados en aguas poco profundas de la meseta continental de la costa Este N. A. por el Dr. Mauricio Ewing en 1937. La técnica de aguas poco profundas puede considerarse casi perfecta, mientras que la de aguas profundas se halla todavía en estado experimental. El nuevo desarrollo en la técnica del trabajo en aguas profundas es usando flotadores con aceite de baja densidad para devolver los instrumentos a la superficie, con la cual suprime una larga cuerda de metal que tenía muchas desventajas. Los primeros modelos, descritos por Ewing en 1938, fueron luego considerablemente modificados, aunque el principio quedó el mismo.

Un perfil consistente en cuatro estaciones marinas, ha sido seguido desde el Cabo Henry, Virginia, a través de la meseta hasta el borde continental, y si bien un perfil está lejos de ser un cuadro completo, se ha demostrado que el método puede usarse y que permite obtener

un nuevo elemento de juicio. Fue encontrado en el borde continental un espesor del orden de los 12 pies de sedimentos no consolidados o semiconsolidados, sobre rocas que registraban velocidades mucho más altas. Presumiblemente ello representa extensión espesada hacia el mar del Plano Costero, inclinado solamente en una dirección, hallándose arriba del complejo básico relativamente llano, el que también tiene una inclinación hacia el mar. Las mismas relaciones que fueron observadas en la parte subaérea del Plano Costero, continúan aparentemente debajo del mar. La meseta de la costa Este, con su estructura relativamente simple y la presencia de pozos artesianos hondos, cerca de la línea costera, es un lugar particularmente favorable para el desarrollo de esta nueva técnica.

Recientemente, los Dres. E. C. Bullard y T. E. Gaskell han usado el mismo método en los accesos al Canal de la Mancha, fuera de un punto a 175 millas hacia el Oeste-Suroeste del Lizard. Se cree que en la estación más cerca de la costa se ha descubierto una extensión de triásico. Más hacia fuera fueron encontrados sedimentos no consolidados sobre una base ígnea, pero son relativamente tenues en comparación con el mismo tipo de depósito hallado fuera de la costa Este de los Estados Unidos.

Es difícil predecir actualmente a qué distancia de la costa el trabajo pueda efectuarse y conservar todavía su significado desde el punto de vista estructural, puesto que, con el aumento de distancia desde la columna estratigráfica conocida, que debe usarse continuamente como referencia, los resultados son cada vez más inciertos. En las regiones donde la estructura es complicada, ello resultará un factor todavía más limitante. Aguas profundas aumentan enormemente las dificultades. Desde luego ello es válido para toda operación efectuada a bordo. Sin embargo, a pesar de que nunca será posible trabajar en el mar con la misma precisión que puede lograrse en tierra, la dificultad de establecer una red de estaciones de la misma densidad, o lograr la misma cantidad de puntos de ajuste, no desanimará la actividad futura en este campo particular, puesto que el mismo juicio puede aplicarse a toda actividad oceanográfica.

COLECCIÓN DE MUESTRAS DEL FONDO

Como hemos visto al principio, la recolección de muestras era simplemente un aditamento de los sondajes. Se sacaba una muestra sólo para informar al navegante, por anotaciones impresas en la carta, acerca del tipo general de fondo sobre el cual está navegando. Para este fin era suficiente una pequeña parte de sedimento adherida al tubo para sondear o residuos de barro pegados a la grasa en el extremo de

la plomada. Más tarde, los biólogos perfeccionaron las rastras, y diferentes clases de dragas de cuchara y de cubo, capaces de sacar partes medidas del fondo, fueron proyectadas para los estudios ecológicos. Sin embargo, esta gente tenía mayor interés en obtener muestras a causa de los animales que ellas contenían, y el mismo sedimento se clasificaba, de una manera general, como arena o fango y frecuentemente se descartaba.

El tubo para sacar núcleos puede ser considerado, en primer lugar, como un sacamuestras para los fines geológicos. Hasta el invento del fusil Piggot, los tubos usados en todas partes, menos en aguas de menor profundidad, sólo eran cargados con un peso que penetraba en el fondo por su propia energía cinética. Alcanzaban grados variables de éxito, según su peso y la velocidad con la cual podían ser disparados. Algunos tenían un tubo interior más fino, de vidrio o metal, que podía sacarse, dándose de esta manera al núcleo un recipiente permanente. La longitud de tales núcleos rara vez excedía de 3 ó 4 pies, aunque hace poco el Dr. F. P. Shepard informó haber extraído uno de 11 pies.

El fusil Piggot ha sido descrito plenamente por su inventor (1936), y los detalles de su construcción no necesitan ser discutidos aquí. El proyecto original y los ensayos fueron sostenidos por una donación de la Sociedad Geológica de América. La fuerza motriz para el tubo, o taladro, se produce por una carga de pólvora, contenida en un cartucho impermeable, haciendo explosión cuando el instrumento llega al fondo. Con dicho tubo fueron obtenidos, en aguas profundas, resultados más uniformes que con cualquier otro hasta ahora inventado, y núcleos hasta 10 pies de largo han sido extraídos por tubos disparados con alta velocidad. Los 6 ó 7 pies extraordinarios obtenidos por estos instrumentos modernos podrían parecer de poca significación comparándolos con el espesor total probable del depósito, pero hay que tener presente que la proporción de acumulación disminuye más allá de la meseta continental hacia la cuenca oceánica. Por consiguiente, 10 pies de sedimento pueden representar un intervalo considerable de tiempo. Realmente, en una serie de núcleos tomados por Piggot, a través de la cuenca Atlántica y trabajada por el Levantamiento Geológico Estadounidense, se hallan cuatro alteraciones cálidas y cuatro frías del clima.

Usándose este mismo instrumento, muchos núcleos fueron extraídos por el "*Atlantis*" en y alrededor de los desfiladeros submarinos de la costa Este, a lo largo del declive continental, y a cierta distancia hacia fuera, dentro de la cuenca Atlántica. En ellos se encuentran usualmente uno o más ciclos climáticos. La fauna de nuestros días de aguas cálidas, de las partes superiores de los núcleos, se halla en el sedimento verde que está depositándose bajo las condiciones marinas

modernas. La fauna de aguas frías de las secciones de fondo se encuentra en una arcilla compacta abigarrada. Dicho material terrígeno granulado fino no se deposita en la superficie del fondo actual en esta área, en la meseta, declive ni aun en la parte occidental de la cuenca Atlántica, puesto que, prácticamente, todo sedimento procedente de los ríos, queda detenido en las bahías y estuarios que hoy día guardan todo el litoral oriental. La arcilla en cuestión pertenece evidentemente al tiempo de la última época glacial de Wisconsin, cuando a raíz del descenso del nivel del mar, los ríos pudieron atravesar la meseta y verter sus cargas directamente en el declive empinado continental. Por consiguiente, son excelentes las posibilidades de trazar la historia de sedimentación pleistocena en la cuenca Atlántica y en el declive continental con el uso continuo del tubo para sacar núcleos. Hasta parece posible que pueda arrojarse sobre el problema de esta fuente alguna luz, además de ser resuelto el origen de los desfiladeros submarinos.

Los núcleos tienen un límite que ahora solamente empieza a reconocerse. Cuanto el tubo penetra más hondo en el sedimento, tanto mayor resulta la fricción en las paredes interiores del tubo. El Dr. Juul Hvorslev, de la Escuela de Ingeniería de Harvard, acaba de completar experimentos extensos sobre la extracción de muestras para el Comité de Muestras y Ensayos de la Sociedad Americana de Ingenieros Civiles, en arcillas de color pardusco verde, con diferentes tipos de tubos para sacar núcleos. Según su informe personal, descubrió que "las capas en las partes superiores de los núcleos a menudo están sujetas a un aumento en espesor debido a un flujo plástico del suelo adicional hacia el interior del tubo, causado por la presión del canto cortante. Con el aumento de la profundidad de penetración, y con eso el aumento de la fricción entre la muestra y el tubo, la carga general en el suelo es tan grande que éste resulta exprimido en el fondo del sacamuestras y con eso el espesor de toda la capa queda reducido. Finalmente, en una cierta profundidad crítica, la fricción interna de la pared se hace tan grande que el material no puede entrar, y el núcleo y el tubo actúan como una pila sólida, empujando delante de ellos un cono de sedimento. Existe, por consiguiente, para cada tipo particular de sacamuestras y para cada tipo de suelo, una longitud máxima que puede ser obtenida en un movimiento individual. Cuando el suelo consiste en capas alternativas de material sólido y blando, aparece una nueva complicación, observada por primera vez por Pratje, en que las capas blandas pueden ser comprimidas hacia fuera, en parte o completamente, mientras las sólidas siguen entrando en el tubo sin cambio alguno de espesor.

Esta conducta del material introduce un factor serio de error en las tentativas para determinar la proporción de sedimentación con mediciones lineales.

SEDIMENTOS DE AGUAS POCO PROFUNDAS

Lo mismo que los organismos, los sedimentos son resultantes de una serie larga de factores, a los cuales han sido expuestos: acción de corrientes, causadas por el oleaje y de otra manera; distancia desde la costa y profundidad del agua; el tipo de material suministrado y su disponibilidad, más el efecto combinado de ellos en el pasado. Estas fuerzas de medio ambiente han actuado sobre los sedimentos desde su iniciación, durante el período de transporte, y en el lugar de su decantación. Con respecto a las condiciones de la decantación marina, muchas consecuencias han sido deducidas del estudio de las rocas sedimentarias, pero en cuanto a los sedimentos marinos de nuestros días, fueron obtenidos muy pocos datos de observación. De los sedimentos en la columna geológica, los colocados en la zona nerítica ocupan la mayor parte, pero su conocimiento es todavía muy elemental. Los oceanógrafos de antaño, como hemos visto, se interesaban más en los depósitos de aguas profundas y agregaron poca información referente a los sedimentos que tienen mayor importancia para el geólogo. Aumentando, en primer lugar, nuestro conocimiento de los sedimentos marinos del presente y de los medios ambientes en los cuales ellos se depositan, estaremos en condiciones de reconstruir, con algún grado de certidumbre, las condiciones que han regido la formación de los sedimentos antiguos. Con este fin se efectúan actualmente estudios detallados regionales fuera de las costas del Atlántico y Pacífico, por las Instituciones Woods Hole y Scripps, basados en exámenes de las muestras de superficie contiguas, así como también de núcleos largos. Además, se hace un estudio para descubrir los factores que controlan el transporte y decantación de sedimentos marinos por medio de redes colocadas en el fondo, aunque este trabajo se halla todavía en su etapa inicial.

DESFILADEROS SUBMARINOS Y DRAGADO DE ROCAS

En los últimos años el problema de los desfiladeros submarinos ha provocado tantas discusiones que el tema se hizo familiar para todos los geólogos. Aunque su existencia era conocida, desde los tiempos de J. D. Dana, llamaban poca la atención hasta que el Levantamiento Costanero y Geodésico Estadounidense completó los primeros levantamientos de Georges Bank, por recorrido radio-acústico. Por primera

vez se disponía de un cuadro adecuado de su configuración verdadera, y el Dr. P. P. Shepard pronto entendió la significación de la nueva evidencia. A medida que se descubrieron más estas abras y, particularmente, cuando el talud continental entre los valles mayores resultó profundamente alisado y acanalado, los geólogos se dieron cuenta de que estaban frente a un problema de extensión mundial, para el cual no tenían explicación preparada. La multiplicidad de las teorías que han sido presentadas, es un índice de la perplejidad general. Algunos consideran que la erosión se debe a la corriente penetrante alterando la relación entre la tierra y el mar en un grado hasta ahora no soñado; otros tienen idea de un descenso grande del nivel del mar, postulando una capa de hielo pleistoceno vastamente espesa y extendida, y otros consideran que la erosión tuvo lugar debajo del mar. Una hipótesis supone corrientes turbulentas que se hicieran pesadas por su carga de fango traída desde la meseta continental por la acción de olas durante el nivel bajo del pleistoceno. Estas corrientes bajaban por el declive y lo alisaban al buscar las profundidades del océano, así como el fango arrastrado resbala por la fricción debida a su recorrido. La última hipótesis, en el caso de la costa Este de los Estados Unidos, acude a la salida de manantiales artesianos desde las formaciones de la Llanura Litoral a lo largo del declive continental, probablemente en una época en que esta capa de sedimentos tenía una extensión hacia el Oeste, mayor que la que tiene actualmente, y su acción prolongada ha producido la topografía existente mayormente por disolución. Antes de presentar su nueva teoría, Johnson (1939) da una excelente explicación del problema entero de desfiladeros al día.

Cualquiera sea su origen, estos desfiladeros sumergidos ofrecen la única oportunidad disponible para llegar a las formaciones más antiguas debajo de la capa exterior de Recent, puesto que en algunos lugares sus muros se levantan escarpados, más empinados que el ángulo de reposo del sedimento no consolidado. Los fragmentos fosilíferos, desprendidos de los arrecifes aflorados, indican que estos valles son comparativamente jóvenes. Esto aumenta la complejidad del problema, porque no podemos tener seguridad del pasado remoto si se nos exige la explicación de su origen. Dragas de arrastre pesadas, de hierro, fueron empleados con éxito, en aguas comparativamente profundas, por las Instituciones Woods Hole y Scripps, fuera de las costas Este y Oeste, para obtener muestras de estos afloramientos. Donde las capas son casi horizontales, hasta hay posibilidad de determinar, aproximadamente, la sucesión estratigráfica. Ello sirve al doble objeto de proporcionar datos referentes a las rocas que constituyen los bajíos continentales, y también de fijar la edad máxima de los desfiladeros. En la costa Este, todas las formaciones son sedimentarias, extendiéndose

dose desde cretáceos superiores a través del plioceno postrero. En su acumulación, las diferentes capas contienen desde piedras areniscas endurecidas, hasta areniscas verdes friables y sedimentos y arcillas compactas.

Aunque la meseta continental es la extensión sumergida de la Llanura Litoral, la fauna de los sedimentos, en las márgenes continentales, difiere de la parte emergida, y las formaciones pertenecen evidentemente a especies diferentes. En algunos casos existe un paralelismo raro con la fauna de aguas templadas de la Bahía de Mississippi. Los muros de los desfiladeros de la costa Oeste también consisten, en su mayor parte, en formaciones sedimentarias, de las cuales las más jóvenes son pliocenos, aunque Shepard, en la parte superior del desfiladero Monterrey, descubrió granito. Toda teoría presentada para explicar la cuestión ampliamente discutida del origen de estos rasgos topográficos extraordinarios, debe tener en cuenta los datos proporcionados por este dragado, especialmente su antigüedad y el tipo de roca en la cual ellos se encuentran intercalados. Es deseable un trabajo similar en los desfiladeros de otros continentes, para que toda la información posible pueda ser reunida con el fin de aclarar este problema complejo y todavía sin explicación.

ESTADO ACTUAL Y DESARROLLO FUTURO DE LA GEOLOGÍA SUBMARINA

Como resultado del interés recientemente despertado, alentado por la introducción de una nueva técnica, la rama geológica de la ciencia está ahora en condiciones de adelantar rápidamente. El prefacio del informe sobre la Expedición "*Snellius*" (1938), refleja el cambio de actitud que ha sucedido en EE. UU. y también en el extranjero. "Mientras en la Expedición "*Siboga*", de 1900, la biología ocupaba el primer lugar, la oceanografía estaba solamente en segundo plano, y la geología no fue incluida en el programa; en la Expedición "*Snellius*" el programa era invertido y se dio un lugar prominente a la geología".

La aplicación de métodos geofísicos ha colocado a nuestro alcance los medios para disipar gran parte de nuestra ignorancia, concerniente a la litosfera suboceánica, una materia de importancia primaria para el conocimiento de la estructura de la Tierra. El procedimiento de medición del magnetismo terrestre y de la gravedad puede considerarse perfecto, mientras el utilizado para conseguir datos sismológicos se acerca ahora rápidamente al mismo grado de perfección.

En el campo de la sedimentación, el interés está cambiando del estudio superficial de una región a la investigación de los sedimentos en relación a su origen y a los medios ambientes que los han produ-

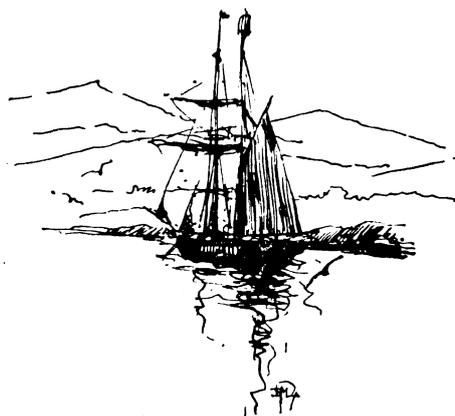
cido. Las fuerzas que rigen el transporte y decantación son muy poco conocidas, y una comprensión clara de las condiciones actuales de sedimentación en el mar, ayudará mucho al estratígrafo en la interpretación de las rocas sedimentarias en la tierra. Los métodos modernos de análisis mecánico, ampliamente desarrollados en conexión con los estudios de la mecánica del suelo e ingeniería de fundación, como también el tratamiento estadístico de datos, ayudarán mucho este trabajo. La habilidad para extraer núcleos largos representa un papel cada vez más importante en el estudio de los sedimentos, y es posible, en muchos casos, atravesar la capa de la decantación de nuestros días y alcanzar las formaciones más antiguas. Se cree que de esta manera podrá aclararse, por lo menos, algo de la historia pleistocena de las cuencas oceánicas. Desde que han sido obtenidos núcleos largos de arcilla roja del Pacífico, donde la velocidad de decantación es extremadamente lenta, se espera que se obtendrán datos de valor con respecto a la disminución de minerales radioactivos, sumamente abundantes en estas arcillas.

Poco se sabe de los sedimentos elásticos —pizarra negra, por ejemplo—, pero menos todavía del origen de la piedra caliza y su corolario, dolomita. La química en relación con los sedimentos marinos —orgánica, como también inorgánica— y su conexión con los procesos de diagénesis, es un campo de estudio que apenas fue tocado. Hasta la composición del agua contenida en los sedimentos del fondo y el papel que ella desempeña, es un dato desconocido. Las posibilidades para el desarrollo futuro de estudios de estos temas, son prácticamente ilimitadas.

Para que su progreso sea continuo, la oceanografía no tiene que depender del equipo de expediciones especiales. Como ciencia ha llegado a establecerse firmemente, y el estudio del mar, en todas sus fases, se realiza ahora en todos los países. No sólo existen numerosos laboratorios dedicados exclusivamente a este fin, sino muchas reparticiones de gobierno lo incluyeron como parte integral de sus programas. El Levantamiento Costanero y Geodésico Estadounidense, por ejemplo, se dedicó a trabajos hidrográficos que resultaron sumamente significativos en el campo de morfología submarina. La Marina suministró varias veces submarinos para la medición de gravedad en el mar, y la Oficina Hidrográfica está reuniendo y publicando constantemente sondajes de aguas profundas. La Defensa de Costas ha incorporado el estudio de la dinámica interna del agua de mar como parte de su trabajo de vigilancia de los hielos fuera del Gran Banco de Terranova. La Oficina de Pesca investiga la mayor parte de los problemas ecológicos concernientes a los pobladores del océano, reuniendo también mu-

chos datos hidrográficos. Trabajos similares son realizados por los gobiernos de todas las naciones marítimas de importancia.

Si bien la mayor parte de la iniciativa e impulso para el desarrollo de la oceanografía biológica y física ha sido suministrada por los países europeos, América puede pretender dirigir el campo de geología submarina. La ayuda que ha sido y continúa siendo prestada por instituciones, sociedades científicas y reparticiones de gobierno en este país, en forma de dinero, buques y equipo, puede servir como medida de la importancia de los problemas y del éxito que ha sido logrado. Sin embargo, después de los impulsos originales, la cooperación internacional es esencial para que el estudio alcance su desarrollo más completo. Todo indica que esto continuará adelantando.



Despejar cubierta alta(*)

Por B. J. Hurren

Aquellos que están dotados de un espíritu investigador, podrán constatar la existencia de una similitud, verdaderamente notable, entre los progresos habidos en las postrimerías de 1918 y durante la terminación de esta segunda gran guerra. Pero ninguno de los numerosos aspectos de este progreso paralelo, ha sido más notable que el observado en el buque portaavión.

Como se recordará, ya para 1917 se habían realizado una serie de experimentos aeronáuticos y náuticos, que condujeron a la conclusión de que la mejor manera para maniobrar un avión en el mar, era disponiendo de una superficie plana. El medio elegido fue aquel célebre y viejo buque —el “*Furious*”—, que sufrió grandes transformaciones a fin de convertirlo de crucero pesado en portaavión.

Muchos fueron los fracasos, pero finalmente el resultado fue una plataforma flotante, desde la cual podrían maniobrar los aviones provistos con tren de aterrizaje terrestre.

Al terminar la anterior guerra, el portaavión aún no había sido probado en batalla. El Servicio de Aviación de la Real Marina descansaba en sus escuadrillas, que, si bien tenían sus bases en tierra, desempeñaban actividades marítimas, aunque muchas de sus notables hazañas, como el primer ataque afortunado con torpedo, fueron efectuados desde el “*Ben-My-Chree*” en el Mediterráneo Oriental.

Estas nuevas unidades eran execradas en la marina. En cuanto se refiere al personal puramente náutico, éste escuchaba con cortesía al entusiasta aéreo —siempre que estos entusiastas supieran conducirse en la cámara—, o con suma descortesía si ellos adoptaban las costumbres de la plebe mientras se hallaban en la compañía exclusiva de la oficialidad.

Pero —como se dice actualmente— la marina distaba de estar “vendida” al portaavión, ni aún a la aviación siquiera.

(*) Del “*Flight*”, septiembre 6 de 1945.

La lamentable consecuencia de esto fué una sucesión de compromisos, no solamente con respecto a los aviones o al personal, sino que especialmente con los buques. El “*Eagle*”, el “*Furious*”, el “*Courageous*”, el “*Argus*” y el “*Hermes*” —los que existían hasta que apareció el “*Ark Royal*” en 1938— eran unidades convertidas y adaptadas.

Con el “*Ark Royal*” se iniciaba una nueva era. Fué construido como un buque portaavión, y los adelantos del mismo, respecto a sus predecesores que aún prestaban servicios, eran semejantes a los del moderno monoplano Tudor sobre el famoso biplano H. P. 42.

Aún así, cuando estaba en operaciones, sus fallas eran evidentes. El “*Ark*” apareció antes de la llegada del Oficial de Control de Cubierta para el aterrizaje por señalación. Precedió al enorme progreso que poco después revolucionaría la guerra bajo el nombre de radiocalización. Pero posiblemente más importante que cualquier otro factor, el problema relativo a la vulnerabilidad, por ataques aéreos, aún no lo tenía resuelto.

Para cualquier oficial que pensara serenamente, era evidente que un ataque directo, llevado por aviones, pondría al portaaviones fuera de acción. Esto sucedió frecuentemente, siendo el “*Illustrious*” la primera pérdida grave sufrida por esta causa, el 10 de enero de 1940, mientras formaba parte de un convoy que navegaba rumbo a Grecia. El ataque sobre el “*Illustrious*” sirvió de toque de alarma.

Poco después, el “*Formidable*”, de la misma clase que el “*Illustrious*”, también quedó inutilizado durante varios meses —aunque no hundido— a consecuencia de una acción desarrollada frente a Scarpanto. Otros buques de la clase del “*Illustrious*” fueron el “*Victorious*” y el “*Indomitable*”. De acuerdo al mismo programa, se estaban construyendo otros dos grandes portaaviones: el “*Implacable*” y el “*Indefatigable*”. Estos últimos, que exteriormente se asemejaban muchísimo a los buques de la clase “*Illustrious*”, contaban con una poderosa cubierta acorazada y una formidable dotación de armas defensivas. Esto trajo como consecuencia que el tonelaje aumentó casi en un 50 por ciento y esas dos grandes unidades sobrepasaban las 30.000 toneladas.

Mientras tanto, se hizo frente a la urgente necesidad de proveer cobertura aérea en el mar sacando el mejor provecho posible de los portaaviones escoltas, que eran cascos de buques mercantes con un “techo” para volar. Su vulnerabilidad al ataque era manifiesta, pero tuvieron éxito, debido a su gran movilidad, al realizar varios golpes contra las mejores defensas enemigas a lo largo del litoral noruego, en los desembarcos en el Sur de Francia (1944), en Salerno, en el Mar Egeo y posteriormente en el Lejano Oriente, como así también en

sus destacados servicios durante el furor de las batallas de convoyes, en el Atlántico Norte.

Protección de cubierta

Mientras se estaban construyendo los grandes portaaviones de flota, que disponían de una poderosa coraza en cubierta, la marina de los Estados Unidos había emprendido un programa de construcción de ese tipo de buques que era sorprendentemente sencillo; era un programa basado en portaaviones de la clase del *"Illustrious"*, apoyados por portaaviones escoltas. En otras palabras, los británicos favorecían la cubierta poderosamente acorazada, y los norteamericanos rechazaban esa idea.

La amenaza más grave para los portaaviones, de ambas flotas, se presentó en los ataques de cercamiento que llevaban al asalto del Japón. Los portaaviones norteamericanos y británicos sufrieron la dura prueba de los ataques aéreos suicidas realizados por fanáticos japoneses. Fue entonces que se puso de manifiesto la sabiduría del Almirantazgo Británico; porque, si bien es cierto que tanto los portaaviones norteamericanos y británicos fueron alcanzados e incendiados, aquéllos sufrieron mayores pérdidas y bajas, mientras que los británicos quedaron fuera de combate por algunas horas solamente.

Por otra parte, existía en la mente del estado mayor la idea de que, si se puede proteger a la flota contra un ataque aéreo, se hace innecesario hacer los buques poderosamente acorazados, aunque ya en esta época los norteamericanos habían decidido construir estos buques bajo la forma de superportaaviones de 45.000 toneladas.

Para dar a la flota la protección aérea necesaria donde y cuando ésta la necesitaba, estaba demostrado que el portaaviones constituía el mejor medio para lograr este fin. Se pensó entonces en construir buques que fueran más grandes que los portaaviones escoltas, pero sin el excesivo esmero de los grandes portaaviones de la flota.

Apareció así una clase intermedia, denominado portaaviones ligeros de flota, de los cuales se acaban de dar los primeros detalles. Se ha informado que el *"Colossus"*, *"Venerable"*, *"Vengeance"* y *"Glory"* prestan servicios con la Flota Británica del Atlántico, mientras que otras manifestaciones han revelado la existencia del *"Leviathan"*, *"Powerful"* y *"Ocean"*.

Estas flotas ligeras son de características interesantes. Los buques tienen un desplazamiento de 14.000 toneladas y su velocidad máxima es de 25 nudos. Su dotación de aviones dicen que es de 33, compuesta de aparatos de caza, reconocimiento y combate. Esta cantidad, que puede considerarse como un promedio, se aproxima bastante a los 40

nominales de los grandes portaaviones de la Flota, aunque los buques tienen un tonelaje que es la mitad del de los grandes. Con aviones dispuestos a proa de la zona de peligro, y con una fuerte dotación de repuestos, grandes y pequeños, es probable que los buques de las flotas ligeras puedan llevar un número de aviones superior a los 33 nominales.

Los nuevos portaaviones son, en esencia, cascos de buques mercantes con cubierta de vuelo y superestructura de ordenanza. El espacio dista mucho de ser abundante; es muy posible que la cámara sea la mitad de la que había en el tipo "*Illustrious*". Pero la cubierta se halla libre de obstáculos y se extiende hasta un máximo de 695 pies.

Zona de aterrizaje despejada

Pero lo que más llama la atención es la ausencia de cañones y accesorios de artillería a los costados de la cubierta de vuelo. Han desaparecido las redes, las cañas de los cañones que se proyectaban hacia afuera, los telémetros y depósitos para almacenamiento de munición.

En vez de esto, el piloto del avión tiene una pista limpia; diez cables de freno, tendidos de banda a banda, sobre cubierta, le da al piloto suficiente oportunidad para aterrizar, sin llegar a la zona peligrosa, que se extiende de babor a estribor, a la altura del puente de la superestructura.

En el orden interno, el sistema técnico de concentración introducido, por primera vez en los grandes portaaviones, constituye aquí una característica especial, simplificando considerablemente el mantenimiento y trabajos de reparación. Algunas de las características desagradables de los escoltas y otros portaaviones nuevos, ya no existen. Podemos mencionar, entre ellos, la desaparición de los espejos de acero que había en los camarotes y el aumento en el alto de las portas, de manera que las personas que miden más de 5 pies pueden entrar ahora sin tener que agachar la cabeza, o de golpeársela.

Estas innovaciones auguran bien. Señalan un nuevo porvenir en la marina, y constituyen las manifestaciones exteriores de la ardua tarea en que está empeñado aquel Departamento del Almirantazgo conocido por las místicas letras D.A.C.R., que significan "Directorate of Airfields and Carriers Requirements" (Directorio de las Necesidades de Aeródromos y Portaaviones). Este fue uno de los departamentos creados por el Vicealmirante Boyd cuando era Quinto Lord del Almirantazgo. En él se encuentra una cantidad de Oficiales con experiencia de vuelo de guerra, en portaaviones, muchos de ellos ostentando condecoraciones codiciadas como recuerdo de sus servicios prestados en el mar.

En resumen, mientras que la marina ha estado familiarizada desde tiempo inmemorial con la frase “Despejar los sollados” (un toque de pito que exigía que todos fueran a popa para una formación especial), ahora es evidente que es la cubierta superior la que ha sido despejada, y quizá no sea incorrecto el sugerir que su significado es que todos irán a proa.

Ahora tenemos el paralelismo con la última guerra. Después de 1918, los “peritos” afirmaron que la bomba haría desaparecer al buque, y un estudio de las ideas de los estados mayores nos revelan que muchos optimistas aéreos creían sinceramente que las bombas de 250 libras no solamente vencerían a los buques, sino que destruirían a la industria alemana. En verdad, uno de los temas más interesantes que podría ser considerado por los historiadores del aire, sería el del plan trazado por el estado mayor del aire para 1939. ¡Ahora que conocemos los resultados de los bombardeos con bombas que pesaban 16, 48 y 88 veces más, ello hará algo más que abrir los ojos!

Terminamos esta guerra con los mismos sombríos —o brillantes— pronósticos. Ya tenemos la explosión atómica. Los peritos del ejército sostienen que ella hará desaparecer a las flotas y a las fuerzas aéreas, cuando construyan su bomba atómica. Los peritos aeronáuticos predicen que esta bomba hará de los ejércitos y flotas cosas anticuadas, y hasta totalmente innecesarios. Los peritos navales anuncian que con mejores portaaviones, el bombardero atómico no podrá llegar a las proximidades de la flota, la que debe seguir siendo el principal guardián de nuestras rutas de aprovisionamiento y comunicaciones.

Estos asuntos quedarán resueltos con el tiempo; pero, mientras tanto, con las lecciones de la última guerra por estudiar, debemos esperar que nuestros nuevos estadistas no se dejarán influenciar indebidamente por el brillante espejismo que ofrecen las explosiones atómicas en muchos campos de la defensa y del ataque. Como acostumbra decir uno de los miembros superiores de la Junta del Almirantazgo: “Si en la niebla mantienes tu rumbo, tú puedes alterar la velocidad, pero estás perdido si alteras el rumbo”.

Velocidades críticas en motores Diesel

Por el Teniente de Corbeta, Ing. Maq. Jorge A. Marguery

Este trabajo ha sido realizado en base a. un artículo del Ingeniero A. Kleiner, de la Sulzer, de Winterthur, Suiza, publicado en el número 4 del año 1943, de la "Revue Technique Sulzer", con aclaraciones y agregados de la bibliografía mencionada al final. — N. del A.

Como es sabida, todo cigüeñal de motores Diesel está sujeto a tres géneros distintos de vibraciones, que son:

- a) Vibraciones longitudinales o axiales, que se propagan paralelamente al eje del cigüeñal.
- b) Vibraciones de flexión, dirigidos perpendicularmente.
- c) Vibraciones torsionales, que se producen alrededor del eje.

En este artículo nos ocuparemos de estas últimas, que son las más peligrosas.

Para el cálculo de las vibraciones en un sistema tan complicado como el cigüeñal, con todos los mecanismos acoplados, los técnicos que lo abordaron en un principio, introdujeron una simplificación que permite arribar a resultados con aproximación de un 3 %, suficiente para la práctica.

Dicha simplificación consiste en sustituir al sistema por otro equivalente, con las mismas características de inercia y elasticidad que el primitivo. Para ello se supone que las masas están concentradas en volantes unidos entre sí por resortes de torsión.

Los elementos que intervienen para el cálculo de los volantes ficticios, son:

- a) Perno de la manivela, con radio de giro igual al radio de la manivela.
- b) Los brazos de la manivela actuando con su radio de giro.
- c) Los contrapesos.
- d) La biela con sus cojinetes y el pistón con su perno.

El cálculo de la masa y el radio de giro de cada uno de estos elementos, es sencillo tratándose de piezas de forma regular; para los contrapesos puede utilizarse algún procedimiento gráfico.

Del conjunto de la biela y sus cojinetes, el pistón y su perno, se discrimina la parte de la biela que participa de movimiento rotativo y se le suma al perno de la manivela; el resto del peso de la biela, más el peso de las piezas con movimiento alternativo, se sustituye por un peso equivalente colocado en el perno de manivela. El desarrollo analítico del problema demuestra que basta agregar al peso del perno la mitad del peso de las piezas con movimiento alternativo.

Para determinar los pesos de las partes de la biela que participan de uno u otro movimiento, pueden utilizarse dos balanzas, apoyando la biela en sus dos extremos por medio de bordes afilados en las mismas, registrándose en cada una el peso correspondiente.

La elasticidad de los trozos se sustituye por la de un árbol cilíndrico equivalente, entendiéndose por longitud equivalente a la de un eje de diámetro uniforme que, sometido a un momento dado de torsión, se deforme en el mismo ángulo que el sistema real.

El cálculo de dicha elasticidad es complejo, de modo que, generalmente, se usan fórmulas empíricas obtenidas con mediciones realizadas en numerosas experiencias, sobre cigüeñales de distintos tipos de motores.

Una de esas fórmulas es la debida al Sr. P. C. Carter. Utilizando la notación de la figura 1, la longitud equivalente entre A y B es:

$$L = (2b + 0,8h) + \frac{3}{4} \cdot \frac{(D_1^4 - d_1^4)}{(D_2^4 - d_2^4)} \cdot a + \frac{3}{2} r \cdot \frac{(D_1^4 - d_1^4)}{h \cdot w^3}$$

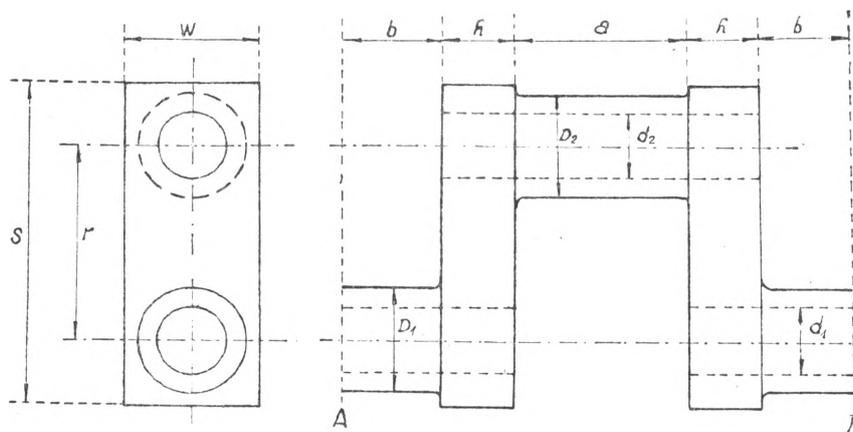
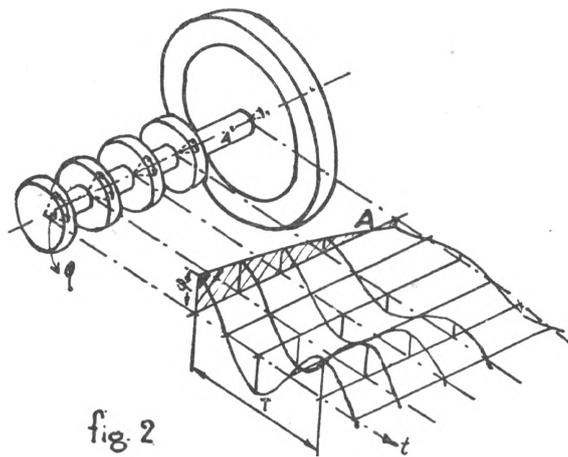


fig. 1

Una vez efectuada la reducción de todos los elementos al sistema simplificado, pueden estudiarse sobre éste las vibraciones del sistema real, puesto que son dinámicamente equivalentes.

Vibraciones naturales o propias.

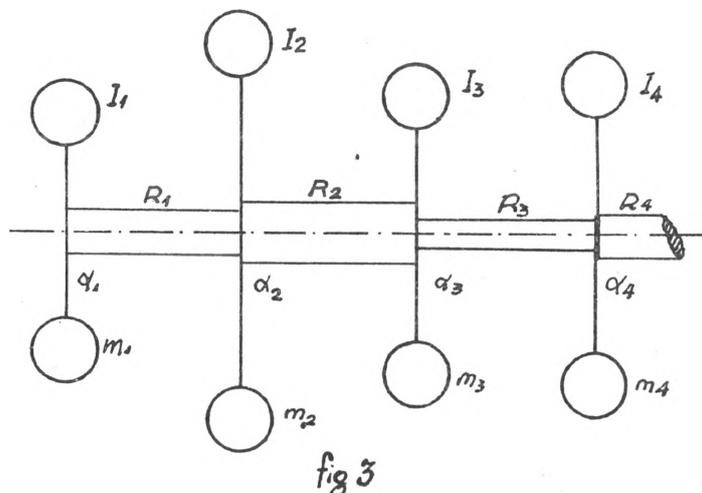
En la figura 2, a la izquierda, está representado el sistema dinámico equivalente de un motor de cuatro cilindros con volante grande.



Supongamos que se aplica, en los extremos del sistema, un momento de torsión determinado: el eje sufrirá una deformación angular que puede calcularse de acuerdo al material y dimensiones del mismo. Si suprimimos bruscamente dicho momento, podremos comprobar que todo el sistema efectúa, alrededor de su eje, un movimiento oscilatorio cuya amplitud decrece debido al amortiguamiento presente en forma de rozamientos, histéresis, etc., hasta que el sistema queda nuevamente en reposo.

Puede hallarse una expresión que reúna las características del movimiento planteando la ecuación diferencial correspondiente y hallando su solución. Dicha ecuación, con las anotaciones de la figura 3, es la siguiente:

$$\begin{aligned}
 &F^n + F^{n-1} (f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_{2n}) + F^{n-2} \{ f_1 (f_3 + f_4 + \dots + f_{2n}) \\
 &+ f_2 (f_4 + \dots + f_{2n}) + \dots \} + F^{n-3} [f_1 \{ f_3 (f_5 + \dots + f_{2n}) + f_4 (f_6 \\
 &+ \dots + f_{2n}) + \dots \} + f_2 \{ f_4 (f_6 + \dots + f_{2n}) + \dots \} + f_3 \dots \} + \\
 &+ \dots] + F^{n-4} [\dots] = 0
 \end{aligned}$$



En la ecuación mencionada, F representa el cuadrado de la frecuencia natural de todo el sistema y f_1, f_2, f_3, f_4 , etc., los cuadrados de las frecuencias individuales como sigue:

f_1	es el cuadrado de la frecuencia de la masa m_1 en el eje 1
f_2	" " " " " " " m_2 " " " 1
f_3	" " " " " " " m_2 " " " 2
f_4	" " " " " " " m_3 " " " 2

y así siguiendo.

Los valores de las frecuencias individuales pueden hallarse en forma sencilla aplicando el principio del péndulo de torsión.

La aplicación de esta fórmula no ofrece dificultades para sistemas compuestos por pocas masas, pero en los casos comunes de motores policilíndricos, el cálculo se hace tan laborioso que es necesario recurrir a otras fórmulas aproximadas, como la de Gorfinkel ("Engineering", diciembre de 1929) y otras más. También se utilizan ábacos, que dan aproximaciones suficientes para la práctica.

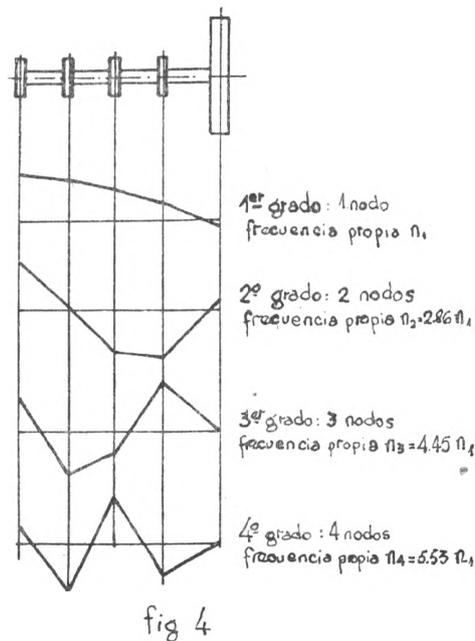
El período, o sea el tiempo que transcurre mientras el sistema efectúa una oscilación completa, es constante y, por lo tanto, la frecuencia propia es invariable; su cálculo es indispensable para un estudio consciente del cigüeñal de todo motor.

La amplitud de la vibración en cada volante es distinta; es máxima en el primer cilindro del lado opuesto al volante del motor, disminuye en los siguientes, y cambia de sentido, pasando por cero, en un punto del eje que lógicamente no vibra y que se denomina nodo de la vibración.

En la figura 2, a la derecha, puede verse la representación gráfica de las distintas amplitudes en los volantes del sistema, con respecto al tiempo. Si tomamos la amplitud máxima correspondiente a cada cilindro, obtenemos la curva que limita el área sombreada en la misma figura. Esa curva se llama forma de la vibración propia; el punto A es el nodo.

En un sistema de dos masas siempre una masa vibra en sentido opuesto a la otra, y en consecuencia hay solamente un nodo; si el sistema está compuesto por tres masas, pueden presentarse dos tipos de vibraciones: con un solo nodo, cuando una masa extrema vibra en oposición a las dos restantes, y con dos nodos, cuando la masa central vibra en oposición a las dos extremas. Por lo tanto, un sistema con un número n de masas tendrá $n-1$ tipos posibles de vibraciones. La frecuencia de la vibración con un solo nodo se denomina de primer grado; la de dos nodos, de segundo grado, etc., siendo el grado el número de nodos de la vibración.

En la figura 4 se muestran los modos posibles de vibraciones del



ejemplo anterior, que tiene cinco masas, por lo cual puede vibrar de cuatro maneras distintas; la relación entre las frecuencias es diferente para cada motor.

En la tabla I pueden verse ejemplos de frecuencias de motores conocidos.

T A B L A I

TIPO DEL MOTOR	FRECUENCIAS APROXIMADAS	
	1er. grado	2º grado
Sulzer, marino, dos tiempos, diez cilindros, 9.000 HP.	800 o.p.m.	—
Sulzer, para locomoción, seis cilindros, 290 HP.	9.000 o.p.m.	—
Werkspoor, marino, cuatro tiempos, ocho cilindros	500 o.p.m.	3.200 o.p.m.
Werkspoor, para grupos electrógenos, cuatro tiempos, seis cilindros	9.300 o.p.m.	19.900 o.p.m.
M.A.N., marino, dos tiempos, diez cilindros	700 o.p.m.	3.000 o.p.m.

En los motores estacionarios interesa, generalmente, la vibración de primer grado; pero en los marinos hay que tener en cuenta las de segundo grado y las superiores, debido al efecto de la hélice y los ejes largos de transmisión, que reducen la frecuencia del sistema.

Vibraciones forzadas - Velocidades críticas.

Hemos dicho ya que las vibraciones naturales del sistema se van amortiguando y cesan, quedando el mismo en posición de reposo, mientras no se haga actuar nuevamente el momento de torsión mencionado.

Durante el funcionamiento del motor, el cigüeñal está sujeto a un momento de torsión irregular, debido al esfuerzo tangencial variable, transmitido por la biela, y proveniente de la presión de los gases sobre el pistón correspondiente a cada cilindro. Dicho esfuerzo tangencial es variable, pero periódico, pues se repite cada dos revoluciones del eje en motores de cuatro tiempos y en cada revolución, en los de dos tiempos; podemos aplicar, para descomponerlo, las series de Fourier.

El teorema de Fourier establece que una función periódica como $y = \Phi(\theta)$ que se repite con intervalos de 0 a 2π , 4π , etc., puede ser representada por:

$$y = \Phi(\theta) = a_0 + a_1 \text{ sen } \theta + a_2 \text{ sen } 2 \theta + \dots \dots \dots a_p \text{ sen } p \theta + b_1 \text{ cos } \theta + b_2 \text{ cos } 2 \theta + \dots \dots \dots b_p \text{ cos } p \theta$$

expresión en la cual a_0 representa el valor medio que es constante y el resto de los términos son las llamadas armónicas de la función. La operación que tiene por objeto descomponer una función de este tipo en sus componentes armónicas se denomina análisis armónico.

En la parte superior de la figura 5 están representadas las curvas de esfuerzos tangenciales durante un ciclo, para motores de cuatro y dos tiempos, simple efecto, y de dos tiempos, doble efecto.

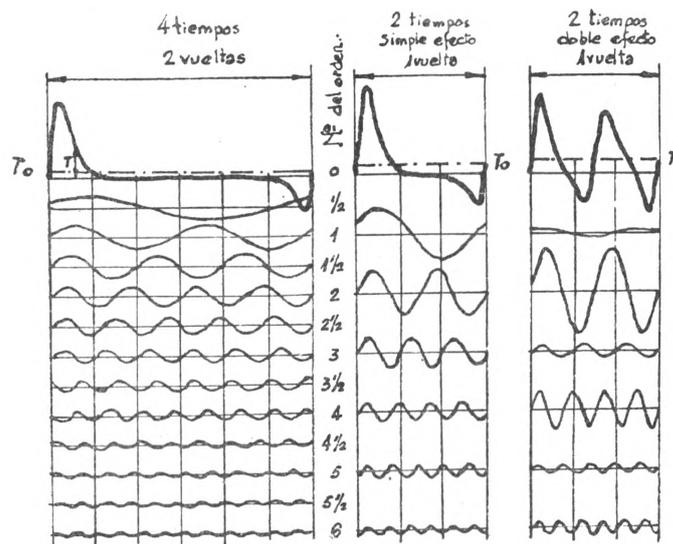


fig. 5

Si aplicamos el análisis armónico, obtenemos un valor medio constante y las componentes armónicas, cuya representación puede verse debajo. Si en un instante determinado sumamos todas las ordenadas de las distintas curvas y se las agregamos al valor medio, reproduciremos puntos de la curva original con mayor exactitud cuanto mayor número de armónicas se consideren. La única parte útil que proporciona trabajo es la constante, pues las demás entretienen vibraciones sobre el sistema, que se denominan forzadas.

En el motor de cuatro tiempos vemos que la primera armónica tiene un período cada dos vueltas del eje, o sea un semiperíodo por vuelta; se la llama armónica de orden medio. La segunda armónica tiene un período por vuelta y se la denomina de primer orden. El orden de una armónica es el número de períodos que tiene por cada vuelta del eje; en el motor de dos tiempos habrá, por lo tanto, armónicas de órdenes enteros solamente, es decir, de primero, segundo, tercero, etc. En el motor de doble efecto debieran eliminarse las har-

mónicas de orden impar, pero no sucede así debido al espacio que ocupa el vástago del pistón en la parte inferior del cilindro ; lógicamente son de amplitudes notablemente inferiores a las de orden par, cualidad que constituye una ventaja tratándose de motores con un número impar de cilindros. En el motor de dos tiempos, el número de armónicas es la mitad del de cuatro tiempos, pero, en cambio, las amplitudes son mayores.

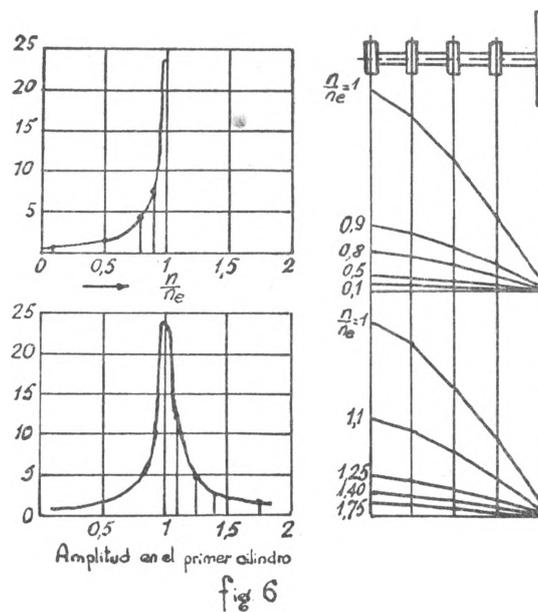
Las amplitudes dependen de la carga del motor, pero no varían en la misma relación, o sea que un motor que marcha en vacío puede estar sujeto a vibraciones tan peligrosas como si estuviera con carga.

En un motor sobrealimentado ocurre algo similar, de modo que, con aumentos de la potencia de 50 %, las fatigas sobre el cigüeñal, debido a las vibraciones, raramente sobrepasa el 20 % de aumento. El orden cero es el que aumenta más, pues es el que provee el trabajo útil.

Cada una de las armónicas mencionadas mantiene sobre el eje vibraciones forzadas con independencia entre los distintos órdenes.

Cuando la frecuencia de una de las armónicas coincide con una de las frecuencias propias del eje, las amplitudes alcanzan un máximo, característico de la resonancia; la velocidad del motor a la cual se produce la coincidencia, se denomina velocidad crítica.

Si representamos la amplitud en una de las secciones del eje en función de la relación de la frecuencia de la armónica sobre la frecuencia propia, obtenemos una curva de la forma representada en la figura 6.



Para interpretar bien el fenómeno daremos un ejemplo práctico: supongamos que la frecuencia propia de primer grado del cigüeñal de un motor de cuatro cilindros con volante, es igual a 1.000 oscilaciones por minuto, y que sobre el sistema actúa, solamente, la armónica de orden 4 del esfuerzo tangencial. Si el motor gira a 25 vueltas por minuto, la frecuencia de la armónica perturbatriz será $4 \times 25 = 100$ o.p.m. y la relación de las frecuencias será $100/1000 = 0,1$; puede calcularse la amplitud de la vibración y graficarla con respecto a la relación de las frecuencias.

Aumentando ahora la velocidad del motor a 125 v.p.m., la frecuencia perturbatriz será $4 \times 125 = 500$ o.p.m. y la relación de frecuencias $500/1000 = 0,5$; las amplitudes crecen y la forma de la vibración cambia también como indican los gráficos de la figura 6 a la derecha. Aumentando la velocidad a 200 v.p.m., la relación de frecuencias será $4 \times 200/1000 = 0,8$, las amplitudes aumentan más rápidamente que en los casos anteriores, y al aumentar más la velocidad, siguen aumentando hasta llegar a un máximo a 250 v.p.m. en que la frecuencia perturbatriz es $4 \times 250 = 1000$ o.p.m., y la relación de frecuencias es igual a 1, o sea que coinciden la perturbatriz con la propia de primer grado del eje.

Si seguimos aumentando la velocidad del motor, comprobaremos que las amplitudes decrecen a medida que nos alejamos de las 250 v.p.m., hasta que llegamos a las proximidades de la frecuencia propia de segundo grado. Continuando con la velocidad en aumento, pasaremos por las velocidades críticas de segundo grado, luego las de tercero y así sucesivamente. Si colocamos en un gráfico los valores de las amplitudes máximas tomadas en el primer cilindro, en función de la velocidad del motor, obtendremos los llamados espectros de vibración.

Habíamos supuesto, para claridad de la explicación, que actuaba sobre el sistema una sola armónica, pero, en realidad, no sucede eso. Para cada armónica hay una velocidad crítica de primer grado, que se producirá a menor velocidad cuanto mayor sea el orden de la armónica, puesto que hemos definido a este último como el número de períodos por cada vuelta del eje.

No todas las velocidades críticas tienen la misma importancia en un motor; analizaremos la causa de la diferencia por medio de ejemplos.

La magnitud de la vibración en la velocidad crítica es proporcional al producto $T_n \Sigma a$, donde T_n es el esfuerzo tangencial armónico y Σa la suma vectorial de las amplitudes máximas en cada cilindro. En consecuencia, esa magnitud dependerá de la forma de la curva elástica, del esfuerzo tangencial, de la secuencia de las manivelas y del orden de las combustiones sucesivas en el funcionamiento del motor.

Veremos ahora cómo se efectúa la suma vectorial mencionada y la

influencia del orden de trabajo sobre ella y sobre las velocidades críticas de los distintos órdenes.

En la figura 7 se ve, en la parte superior, el sistema equivalente

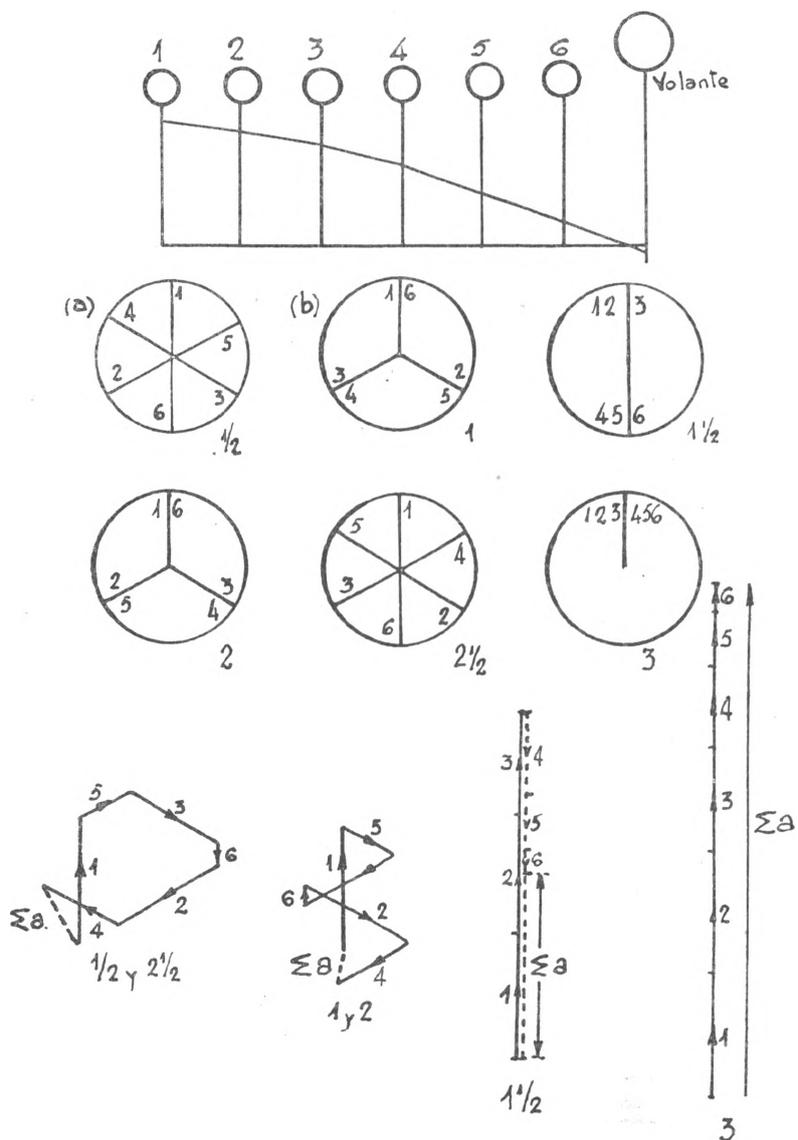


fig. 7

de un motor de seis cilindros, cuatro tiempos, cuyo orden de trabajo es 153624; para cada velocidad crítica construimos el diagrama de fase del esfuerzo tangencial, en el cual una vibración completa está representada por 360 grados.

Para la velocidad crítica de orden o sea con un período cada dos revoluciones del eje, los esfuerzos tangenciales de cada cilindro entrarán en acción a intervalos iguales y en el orden correspondiente de trabajo. Para la velocidad crítica de orden 1, una oscilación completa se efectuará en la mitad de tiempo, luego los ángulos se duplicarán. Para los órdenes 1½, 2, etc., los ángulos se multiplican por 3, 4, etc., hasta el orden 3, a partir del cual los diagramas de fase se repiten.

En la parte inferior de la figura se ven los diagramas vectoriales que se construyen trazando cada vector paralelamente a su dirección en el diagrama de fase y con longitud proporcional a la ordenada de la curva elástica.

Puede verse que para el orden 3 los esfuerzos tangenciales están en fase, y el valor Σa es máximo; lo mismo ocurre para los órdenes 6, 9, etc. Las velocidades críticas de estos órdenes se denominan mayores o preponderantes, y son las que ofrecen mayor peligro para la marcha normal de la máquina.

Con un calado regular de las manivelas, en un motor de dos tiempos, las velocidades críticas preponderantes son aquellas cuyos órdenes son múltiplos del número de cilindros, y en motores de cuatro tiempos, semimúltiplos de dicho número.

En la figura 8 se muestran ejemplos de la influencia que ejerce el orden de trabajo, sobre las distintas velocidades críticas.

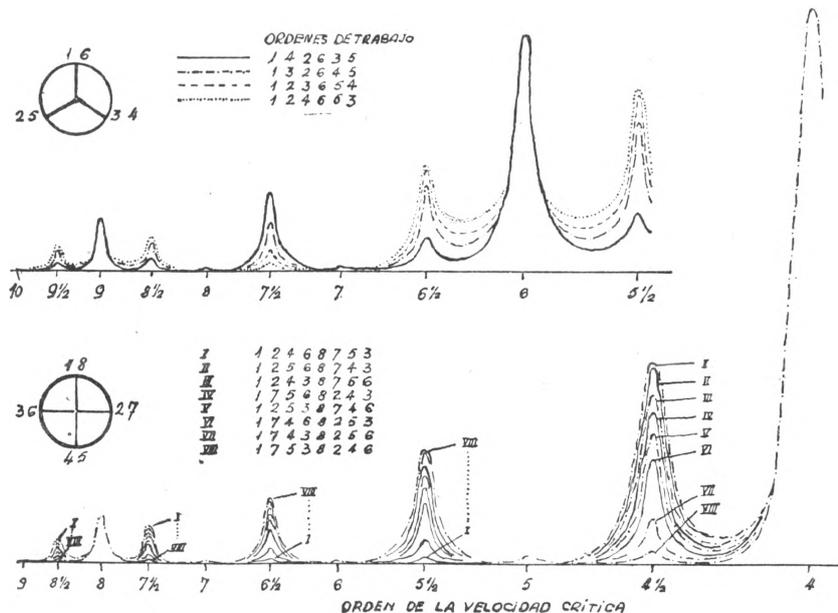


fig 8

En todos los ejemplos puede comprobarse que las velocidades críticas mayores no son afectadas por el orden de trabajo, pues cualquiera que éste sea, los esfuerzos tangenciales armónicos permanecen en fase. Se modifican solamente los órdenes menores, alimentando las amplitudes en unos y disminuyendo en otros.

Para tener una idea sobre el comportamiento de los distintos tipos de motores, respecto a vibraciones torsionales, analizaremos ligeramente los espectros representados en la figura 9.

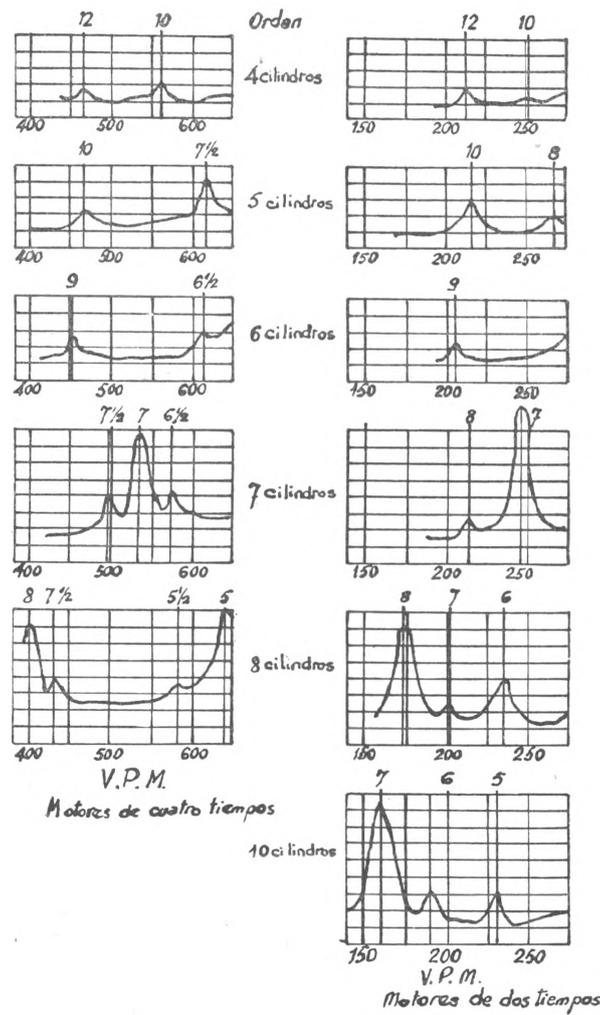


fig. 9

Los motores de 4 y 5 cilindros no tienen sino zonas críticas suaves que pueden evitarse en las velocidades de servicio, modificando ligeramente la frecuencia propia del eje, ya sea reforzándolo o aliviando las masas de los mecanismos acoplados.

Los de seis cilindros, cuatro tiempos, tienen, desde luego, una velocidad crítica de 9° orden, poco importante, pero que se evita en marcha continua, y luego una zona crítica, más peligrosa, de 6° orden, que no se puede pasar, pues las tensiones adicionales, debidas a las vibraciones, provocarían tarde o temprano una avería en el cigüeñal. Podría aumentarse la velocidad aumentando convenientemente la frecuencia propia del cigüeñal, cosa que tiene un límite impuesto por las dimensiones del mismo y, por consiguiente, del motor; pasado ese límite es necesario recurrir a amortiguadores de vibraciones para poder aumentar la velocidad de servicio del motor.

Los motores de seis cilindros, de dos tiempos, tienen un espectro similar al de cuatro tiempos.

Los de siete cilindros, de dos y cuatro tiempos, tienen una zona crítica intensa justo en las velocidades usadas comúnmente; en los de cuatro tiempos, las tensiones adicionales, al pasar por esa velocidad crítica, no exceden los valores admisibles; en cambio, en los de dos tiempos, sobre todo en los estacionarios que tienen volantes grandes, esa velocidad crítica se hace sentir de tal manera, que es imposible superarla. Los motores marinos de este tipo son más favorables en este aspecto, pues no tienen volantes grandes, pero aun así se usan generalmente con amortiguadores.

Los de ocho cilindros, de dos y cuatro tiempos, tienen una zona crítica de orden, por sobre la cual difieren los espectros. El de cuatro tiempos tienen una zona favorable en las velocidades de servicio normalmente usadas, limitada por la subida rápida de la crítica de 4° orden. El de dos tiempos tiene una crítica secundaria de 6° orden que puede disminuirse variando el calado de las manivelas, pero sacrificando con ello las críticas de 5° y 7° orden; la amplitud crece rápidamente al llegar al 4° orden.

En ambos tipos de motores puede pasarse, sin inconvenientes, por la crítica de 8° orden.

Los motores de diez cilindros, de dos tiempos, tienen un espectro muy favorable que conviene para grandes unidades estacionarias; un poco debajo de la crítica de 7° orden hay otra de 10° orden de poca importancia, siempre que se use un calado determinado de las manivelas. Ambas zonas deben ser pasadas para llegar a la velocidad de servicio, pero están seguidas por una zona calma, en la cual las amplitudes son moderadas. El pasaje por las velocidades críticas no ofrece peligro si se hace rápidamente. El motor de cuatro tiempos es poco favorable y sólo se usa en contados casos con amortiguador.

Las amplitudes mencionadas son las que se producen dejando que el motor marche un tiempo a esa velocidad crítica, suficiente para que

las vibraciones puedan alcanzar completo desarrollo. En la práctica, al pasar rápidamente por esas velocidades, las amplitudes no pasan de los dos tercios de las medidas en los espectros mencionados.

Observaciones generales sobre las velocidades críticas.

- a) La presencia de una velocidad crítica se nota generalmente por un ruido sordo, causado por el golpeteo de las distintas piezas, como los cojinetes, los dientes de los engranajes, etc., a través de los huelgos.
- b) La intensidad del ruido producido depende de la temperatura del aceite; un motor, con el aceite frío, puede marchar más o menos silenciosamente en una velocidad crítica, pero cuando se calienta el aceite y disminuye su viscosidad, el ruido aumenta.
- c) La magnitud del ruido no es un índice del esfuerzo a que está sometido el cigüeñal. Por ejemplo, en un mismo motor, marchando a una velocidad crítica determinada, el ruido será mayor si el accionamiento del eje de camones está en el lado opuesto al volante donde las amplitudes de la vibración son mayores; también la forma de la curva elástica tiene influencia en el ruido producido.
- d) Las velocidades críticas tienen sensible efecto sobre la regularidad de marcha del motor, sobre todo si éste marcha en vacío o con poca carga.

Medición de vibraciones torsionales - Torsiogramas.

Para la medición de vibraciones torsionales se usan los aparatos denominados torsiógrafos, que no son sino vibrógrafos adaptados al problema particular de los ejes cigüeñales. Los más comunes son el torsiógrafo Geiger y el Cambridge.

Mencionaremos solamente el principio de funcionamiento; en la primera edición del libro "Motores Diesel", de E. Schwarzbock, puede leerse la descripción y las instrucciones para la utilización del torsiógrafo Geiger; en el libro "Torsional vibrations in Diesel engines", por Bradbury, puede verse la descripción del torsiógrafo Cambridge.

En la figura 10, *a* es una rueda liviana que sigue fielmente los desplazamientos angulares del cigüeñal, acoplada al mismo en uno de sus extremos, ya sea directamente o por medio de correa y poleas. El volante *b*, mucho más pesado, está conectado con *a* por medio de resortes débiles, y tiene una velocidad prácticamente constante, por lo

cual el movimiento relativo entre *a* y *b*, registrado en un papel, por una punta trazadora, movida por articulaciones, es la representación de las vibraciones a que está sometido el eje, tomadas en una escala que depende de las constantes del aparato.

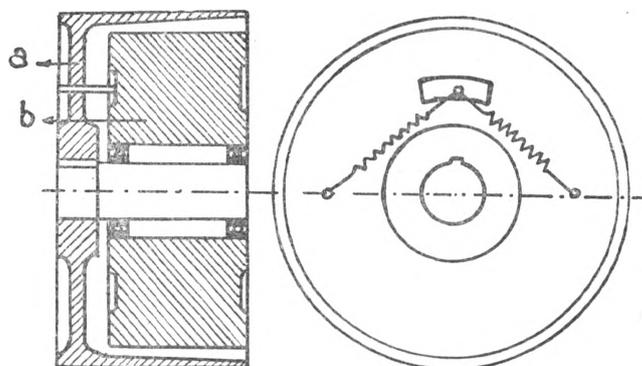


fig 10

Sobre el mismo papel se registran las revoluciones del motor y el tiempo, por medio de aparatos de relojería.

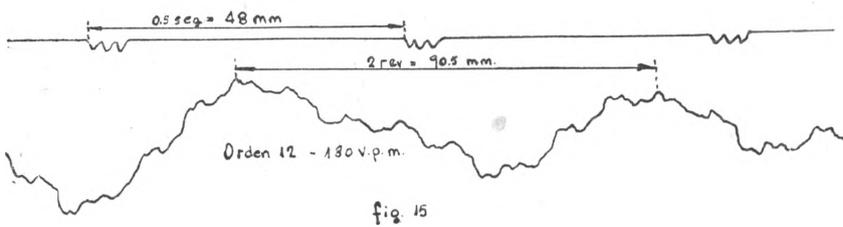
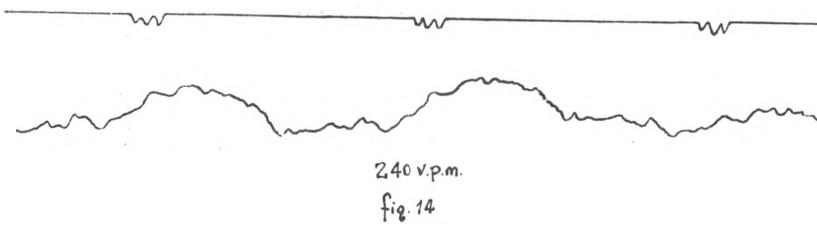
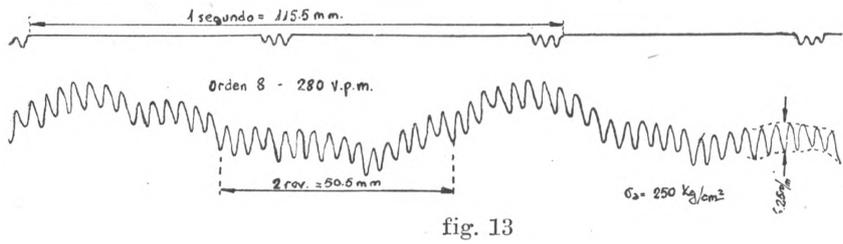
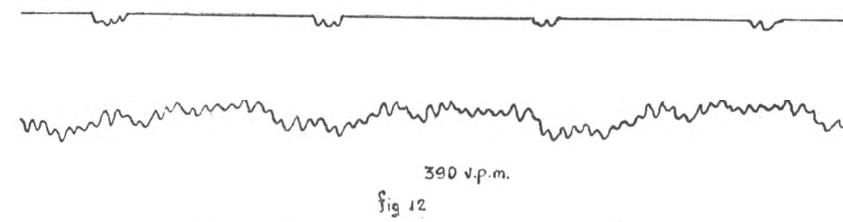
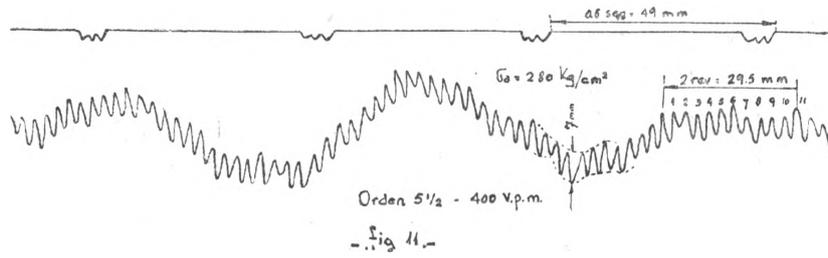
Si aplicamos un torsiógrafo a un motor, podemos hallar las velocidades críticas del mismo, así como su importancia relativa, puesto que, siendo las amplitudes del diagrama proporcionales a las reales, y conociendo la constante del aparato, podemos conocer los esfuerzos adicionales a que está sometido el eje debido a esas vibraciones torsionales.

A título de ejemplo podemos ver en las figuras 11, 12, 13, 14 y 15 torsiogramas obtenidos en motores Diesel a distintas velocidades.

Para eliminar o reducir los peligros de las velocidades críticas en los ejes, los constructores de motores de combustión interna recurren, en la actualidad, a los amortiguadores de vibraciones torsionales; entre ellos los llamados amortiguadores por fricción, hidráulicos, etc.

En la figura 16 puede verse el efecto obtenido por la instalación de un amortiguador de fabricación Sulzer en un motor de seis cilindros, de cuatro tiempos, de dicha fábrica; la descripción del amortiguador puede leerse en el número 1 del año 1938, de la "Revue Technique Sulzer".

Las amplitudes medidas, a distintas velocidades, son notablemente menores que cuando el motor trabaja sin amortiguador. No solamente reduce las mismas en las velocidades críticas, sino también en las zonas intermediarias que se utilizaban como velocidades de servicio; de esta



manera puede elegirse la velocidad de marcha como mejor convenga, sin tener en cuenta para nada las velocidades críticas.

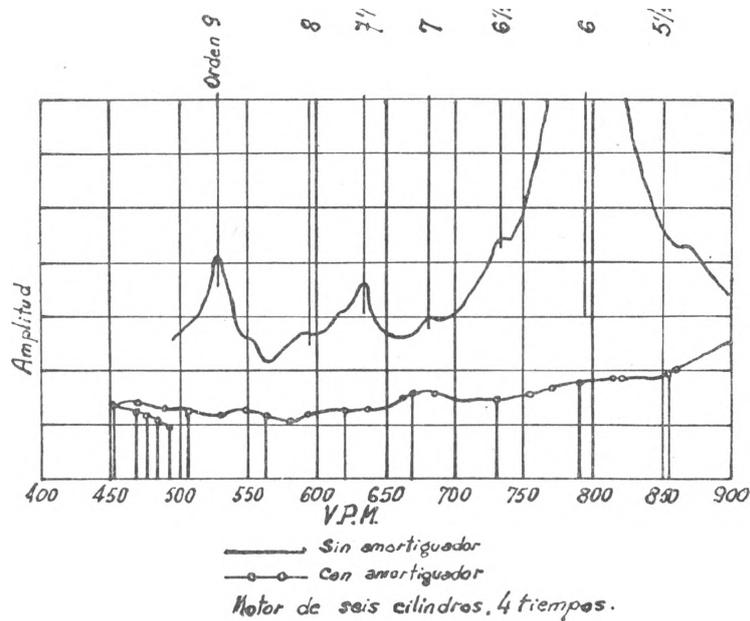


fig. 16

Los amortiguadores de vibraciones convienen sobre todo en motores que no tienen velocidades de servicio determinadas, como son los motores marinos y los destinados a la tracción.

BIBLIOGRAFIA

- “Revue Technique Sulzer”.
- “Engineering”.
- “The Marine Engineer”.
- “The Motor Ship”.
- “Transactions of the Institute of Naval Architects”.
- Bradbury: “Torsional Vibrations in Diesel Engines”.
- Timoshenko: “Vibrations Problems in Engineering”.

Fuerzas navales estadounidenses en Europa - Invasión de Normandía (*)

Después de planear durante largo tiempo, la reunión de las fuerzas aéreas y del Ejército estadounidense, empezó en 1943, en Gran Bretaña, la preparación para la invasión de Francia. La organización militar estableció que la invasión a través del Canal de la Mancha abarcaría fuerzas terrestres, navales y aéreas de un número de nuestros aliados. El contingente naval de los EE. UU. fue reunido y adiestrado bajo el Comandante de la Duodécima Flota, Almirante Stark, quien, en su momento oportuno, pasó el mando al Comandante en Jefe del control de operaciones del Comando Naval Aliado.

El Comandante Supremo de la Fuerza Expedicionaria Aliada, General (hoy General de Ejército) Dwight D. Eisenhower, llegó a Londres y asumió el comando en enero de 1944. Entre tanto habían sido designados sus tres jefes subalternos principales: Comandante en Jefe de la Fuerza Naval Aliada, el extinto Almirante Bertram H. Ramsay, de la Marina Real; Comandante en Jefe del 21º Grupo de Ejército, General (hoy Mariscal de Campo) Sir Bernard Montgomery, del Ejército Real; y Comandante en Jefe de la Aviación, el extinto Mariscal del Aire, Sir Trafford Leigh-Mallory, de las Reales Fuerzas Aéreas.

El éxito de nuestras operaciones anfibia en Africa del Norte, Sicilia e Italia habían demostrado que, con una superioridad aérea y naval, el éxito inicial sería de poca duda, aun contra una costa bien fortificada como la de Francia del Norte. El factor crítico era el tiempo, y habiendo tomado una cabeza de desembarco, podríamos reforzarla y abastecerla lo suficientemente rápido como para formar un ejército mayor que el que el enemigo podría concentrar allí. De esta manera, la operación tenía dos fases de casi igual importancia, el ataque y la formación ; en ambos la Armada tendría un papel importante.

(*) Del informe del Almirante J. King, Comandante en Jefe de la U. S. N.

Las playas de la Baie de la Seine, en Normandía, fueron elegidas para el ataque, debido a su proximidad a los puertos relativamente no averiados de Inglaterra meridional y occidental, y porque estaban dentro del radio de acción de las bases de cazas de Inglaterra. La región no estaba tan fortificada como la zona del Paso de Calais y podía ser aislada más fácilmente de otras fuerzas alemanas destruyendo los puentes del río Sena. La mayor dificultad de esta región era que carecía de un buen puerto para una rápida formación después del asalto; por lo tanto, era necesario idear unos puertos artificiales para cubrir esa deficiencia.

La fecha del asalto fue determinada teniendo en cuenta, en primer lugar, las condiciones meteorológicas y las mareas. Las mejores perspectivas del tiempo eran las de fines de la primavera o principio del verano, y los días largos aumentaban nuestra superioridad aérea. Se deseaba una marea de primavera para poder ver todos los obstáculos posibles de las playas y las embarcaciones de desembarco pudieran flotar, cerca de las playas, con la marea alta. La hora del día fue determinada teniendo en cuenta las primeras luces del alba para efectuar un bombardeo preliminar antes de desembarcar las tropas, y una marea media para desembarcar la primera remesa, con el fin de permitir que las embarcaciones de desembarco pasaran sobre las rocas que había en algunas playas.

Hubo poca posibilidad de efectuar un ataque de verdadera sorpresa. La reunión final de buques y embarcaciones en los puertos británicos era demasiado grande para ocultarla. Todo lo que se podía hacer era confundir al enemigo con respecto al tiempo y lugar de desembarco.

El adiestramiento de conjunto del Ejército y la Armada empezó en 1943. En la primavera de 1944 se efectuaron maniobras de adiestramiento, en gran escala, para perfeccionar nuestra técnica y tener una coordinación más efectiva entre las tropas y buques de la fuerza expedicionaria.

El esquema general del desembarco asignaba a las tropas y buques estadounidenses la parte W. de la zona a ser atacada, mientras los británicos y canadienses se encargarían de la oriental. Por eso, la fuerza naval de ataque fue dividida en dos partes: la Fuerza de Tareas Occidental (EE. UU.) y la Fuerza de Tareas Oriental (Gran Bretaña). La Fuerza de Tareas Occidental, al mando del Contraalmirante (hoy Vicealmirante) A. G. Kirk, transportó y desembarcó al 1er. Ejército Estadounidense, al mando del Teniente General O. N. Bradley. Esta fuerza de tareas estaba compuesta por dos fuerzas de asalto: "O", al mando del Contraalmirante J. L. Hall (hijo), y "U", bajo el extinto Contraalmirante D. P. Moon, y una fuerza de retaguardia a las órdenes del Comodoro C. D. Edgar. Cada fuerza de asalto tenía, a su vez, los

transportes necesarios, buques de bombardeo, embarcaciones de desembarco, buques escoltas, buques de apoyo artillero, barreminas y embarcaciones de control necesarias para transportar y desembarcar a las fuerzas del Ejército. La Fuerza "O" debía desembarcar los elementos del 5º Cuerpo, incluso las Divisiones de Infantería 1ª y 29ª y los Batallones de Infantería Montada 2º y 5º, en la playa "Omaha", la cual era el sector Vierville-Colleville, de la Bais de la Seine, que se extiende de Porten-Bessin al estuario Carentan. La Fuerza "U" desembarcó elementos del 7º Cuerpo en la playa "Utah", cerca de St. Martin-de-Varreville.

Las Fuerzas Aéreas 8ª y 9ª del Ejército Estadounidense y la Real Fuerza Aérea estaban a disposición, en el Reino Unido, en el momento de la invasión. Durante el período preparatorio final (D-menos 90 al día D), las comisiones de bombardeo aéreo incluían los blancos industriales, estratégicos y de las defensas costeras del N. de Francia, Países Bajos y Alemania occidental. A medida que se aproximaba el día D, los ataques fueron intensificados hasta el máximo planeado de las misiones de bombarderos pesados, medianos y caza-bombarderos de la noche del 5 al 6 de junio. Las nubes bajas de la mañana del 6 de junio obstaculizaron el bombardeo pro-desembarco a la playa "Omaha" por bombarderos pesados; a eso se debe atribuir cierta dificultad habida al desembarcar en dicha playa. La cobertura de cazas, durante toda la operación, limitó a la fuerza aérea alemana solamente a ineficaces ataques esporádicos nocturnos. Los viejos acorazados estadounidenses "*Arkansas*", "*Texas*" y "*Nevada*" prestaron el apoyo de sus cañones, empezando con el bombardeo preliminar y continuando hasta que las tropas habían avanzado más allá del alcance de sus cañones mayores. Los cruceros "*Tuscaloosa*" y "*Quincy*" y unos 30 destructores estadounidenses operaron como buques de apoyo artillero, junto con las unidades de las armadas británica, de Francia Libre y holandesa. El Contraalmirante M. L. Deyo mandó el grupo de apoyo artillero de la Fuerza "U", y el Contraalmirante C. F. Bryant el grupo similar de la Fuerza "O".

En la invasión tomaron parte, directa o indirectamente, unos 124.000 hombres de la Armada de los EE. UU.; de éstos, 87.000 estaban a bordo de las embarcaciones de desembarco y pequeños buques escoltas, 15.000 en los buques de combate y 22.000 agregados a las bases anfibas en Inglaterra.

El 1º de junio, cuando empezó empezó, el embarco de tropas, habían sido reunidos para la operación 2.493 buques y aviones de la Armada de los EE. UU., de los que sólo 14 no pudieron tomar parte por fallas materiales.

El 3 de junio todas las tropas ya estaban embarcadas y habían re-

cibido las instrucciones finales, pero no pudo determinarse aún el tiempo de la operación debido a las malas condiciones meteorológicas. Se necesitaban, por lo menos, cuatro días de buen tiempo, desde el día D, establecido primero para el 5 de junio. El 3 de junio era evidente que el tiempo malo estaba cambiando, y el 4, en hora temprana, se transmitió la orden de postergar la operación 24 horas más. En la noche del 4 se dieron informes meteorológicos que pronosticaban mucho mejor tiempo para la mañana del día 6, aunque había cierta duda con respecto a la duración del buen tiempo. De cualquier manera, teniendo en cuenta la luz y mareas, aceptando como incierto el tiempo del día siguiente al D, la noche del 4 se transmitió la decisión de fijar el día 6 como día D, confirmándose este día.

El terreno donde se efectuaron los desembarcos era de una gran naturaleza defensiva, aumentado por los numerosos puestos bien fortificados, escondidos de la artillería defensiva, nidos de ametralladoras, casamatas, trincheras, trampas y zanjas antitanques. Además, entre los niveles alto y bajo de las playas fueron puestas varias filas de obstáculos submarinos, como postes inclinados y unidos por alambradas de púa y profusamente rodeados de minas. La artillería y las ametralladoras fueron colocadas para concentrar el fuego sobre las playas, y, en algunos casos, estaban completamente escondidas y protegidas por paredes de concreto cubiertas con tierra.

Los planes del asalto contemplaban vencer a esas defensas con el bombardeo de los cañones navales y aviación, destruyendo o neutralizando todas las instalaciones posibles, salvando los obstáculos submarinos con un ataque de la infantería y tanques y asaltando las demás defensas con sucesivas remesas de infantería apoyadas por los cañones navales.

Asalto a la playa "Omaha"

La Fuerza "O", la mayor de las dos fuerzas estadounidenses de asalto, tenía como blanco el sector Vierville-Colleville, de las playas de Normandía, llamado para estos desembarcos playa "Omaha". En su flanco oriental estaba Port-en-Bessin, la cual formaba la línea divisoria entre las zonas británica y estadounidense. Sobre su flanco occidental estaba el estuario Carentan, que la separaba de la Fuerza "U", en la península de Cherburgo.

Los buques y embarcaciones de la Fuerza "O" cargaron en Portland, Weymouth y Poole, en la costa S. de Inglaterra. Los convoyes que debían cruzar el canal zarparon el 5 de junio y se reunieron al grupo de apoyo artillero al mando del Contraalmirante Bryant que se había reunido en Belfast. El movimiento no fue obstaculizado por ninguna acción enemiga, pero un mar picado, con un viento de 20

midos por hora, que soplaban desde el SW. hizo difíciles las operaciones de desembarco, aunque no imposibles. Los barreminas limpiaron los canales, y el "Arkansas", el "Texas" y otros buques de *combate* abrieron fuego sobre las baterías costeras como se había planeado. Desgraciadamente, como ya se ha dicho, el bombardeo aéreo planeado fue muy obstaculizado por el mal tiempo y ciertos LCT (A) (embarcaciones de desembarco armadas con tanque M-4) y tanques anfibios no pudieron llegar a la playa, según se había establecido en cuestión de tiempo. Además, ocurrió que la 352ª División de Campaña del Ejército Alemán estaba haciendo maniobras en la zona e inmediatamente se reunió a las tropas de las defensas costeras.

Los tanques, la infantería y grupos de demolición que desembarcaron a la hora H, se vieron prontamente blancos de un fuego cruzado de la artillería, morteros y ametralladoras y sufrieron muchas bajas. Sin embargo, las tropas siguieron avanzando hacia la playa, y a las 1030 se había mandado a toda la fuerza de desembarco, aunque muchas remesas de asalto del Ejército y la Armada cayeron bajo el fuego enemigo. Los destructores y otros buques, que prestaron apoyo artillero, se acercaron a la playa hasta donde permitía la profundidad del agua y cañonearon a todas las baterías costeras que podían localizar. La primera noticia alentadora se tuvo a las 1100 cuando se supo que los soldados alemanes empezaban a abandonar sus puestos y rendirse. A las 1300 fue tomada Colleville, y a las 1330 nuestras tropas iniciaban un avance general por las playas. A las 1430 llegó la fuerza de retaguardia del Comodoro Edgar con los restantes regimientos de las Divisiones 1ª y 29ª; al terminar la tarde, excepto algún fuego esporádico de artillería y morteros, la acción del enemigo, en la playa, había cesado y el trabajo de organizar las playas para las descargas subsiguientes fue ejecutado en orden.

Nuestros buques mayores no tuvieron mayor dificultad en poner fuera de combate a las defensas costeras del enemigo. Nuestras mayores dificultades eran la artillería liviana y las ametralladoras que el enemigo había puesto para hacer fuego sobre las playas y no sobre el mar. Estas armas, difíciles de localizar, esperaban a que nuestras tropas desembarcaran para hacer fuego. En las primeras fases del asalto fueron puestos en tierra varios grupos de control de fuego naval, especialmente adiestrados, pero muchos de ellos no pudieron manejar sus aparatos de radio por las bajas y el fuego enemigo. A esa altura ocho destructores estadounidenses y tres británicos se acercaron a la costa y abrieron fuego sobre muchas posiciones del enemigo. Este bombardeo, fuera de programa, merece elogiarse y fue dirigido en parte desde los buques y en parte desde los grupos de control de fuego naval que pudieron establecer comunicaciones. Los acorazados y cru-

ceros dispararon, en su mayor parte, sobre los blancos señalados por radio por los grupos de control de fuego naval o por los aviones que se afanaban por localizar a los cañones enemigos que estaban hacia el interior, más allá de las playas. El 6 de junio, a las 1300, los grupos de control de fuego desde tierra ya empezaban a actuar según los planes. Siguiendo sus instrucciones, el “*Texas*” y otros buques dispararon repetidamente sobre tropas, tanques y vehículos enemigos de tierra adentro. Por ejemplo, en el día D-más-2, los cañones de 14 pulgadas del “*Texas*” demolieron la estación de ferrocarril de Issigny y dispersaron a un convoy de vehículos alemanes que cruzaban por la plaza de dicha población. No sorprendió que el gobierno alemán transmitiera por radio el 16 de junio, registrado por la BBC, expresando admiración por ese fuego naval. “Estas baterías flotantes”, dice, “ha permitido a los invasores vencer a las concentraciones de la artillería de todos los puntos de la costa”. El día D-más-4, cuando la vanguardia del Ejército llegó al bosque de Cerisy, el enemigo estaba más allá del alcance de nuestros buques.

En la mañana del 7 de junio, llegaron frente a la playa los primeros convoyes de transportes de tropas adiestradas. Un poco más afuera de la zona de asalto, el transporte “*Siissan B. Anthony*” chocó con una mina y se hundió, aunque fue sacado todo el personal que había a bordo. Antes del mediodía se empezaron a tomar mediciones para el establecimiento del puerto artificial y abrigo para las embarcaciones menores.

Asalto a la playa Utah

La misión de la Fuerza “UU” era establecer, en la zona de la playa, a la infantería apoyada por tanques; se designó playa “Utah” a la zona vecina de St. Martin-de-Varreville. La Fuerza “U” estaba compuesta por unos 865 buques y embarcaciones diversas, y fue organizada en los puertos de la costa inglesa entre Plymouth y Torquay, aunque el grupo de navios mayores del apoyo artillero se reunieron en Belfast.

El movimiento de seguridad de la Fuerza “U”, para cruzar el canal, dependía de tres escuadras estadounidenses y tres flotillas de barreminas británicos. En general todas las aguas por donde debían pasar nuestros convoyes podían estar minadas y la parte final del rumbo asignado a la Fuerza “U” estaba a través de una zona muy probablemente minada, sobre el banco Cardonnet, La única pérdida fue el hundimiento del barreminas “*Osprey*”.

El asalto a las playas “Utah” progresó bien, como se había planeado. El bombardeo de la artillería naval, junto con el aéreo, precedieron al desembarco de las remesas de tanques anfibios y embarca-

ciones de desembarco que llevaban a las tropas de la 8ª División de Infantería, apoyada por las bombas voladoras de dichas embarcaciones. Las tropas de nuestra vanguardia no encontraron fuego de armas pequeñas, y el fuego disparado directamente sobre la playa, desde distintas baterías de artillería menor, resultó impreciso e ineficaz. Las baterías principales del “*Nevada*” y del “*Quincy*” habían abierto brechas en cinco partes del murallón, ayudando materialmente nuestro avance a tierra adentro. Nuestros tanques anfibios, navegando por sus medios, en aguas borrascosas, pudieron pasar, a pesar de las granadas de gran calibre; cañonearon a las instalaciones enemigas en la cabeza de desembarco avanzada y presionaron hacia tierra adentro.

Siguiendo el ataque inicial sobre la playa “Utah”, el desembarco de las remesas subsiguientes fue efectuado casi como se había planeado. Casi todos los obstáculos de la playa eran visibles y los equipos de demolición del Ejército y la Armada limpiaron los pasos de las subsiguientes remesas de tropas y vehículos. Aunque nuestro concentrado bombardeo naval y aéreo había neutralizado temporalmente a las baterías costeras enemigas, dando así a las primeras remesas de desembarco bastante seguridad, después de las 1100 el enemigo puso a la playa bajo un certero fuego artillero. Con la ayuda de los Grupos de Control de Fuego en tierra, nuestros buques de apoyo respondieron a ese fuego. Algunas de las baterías enemigas eran muy difíciles de eliminar, pero en las primeras horas de la tarde ya habían sido silenciadas todas menos tres. Estas esperaron entrar de nuevo en acción en forma repentina, cuando las embarcaciones de desembarco ofrecieron mejor blanco; por otra parte, obstaculizaron poco el trabajo en las playas. Durante las primeras doce horas desembarcamos 21.328 hombres, 1.742 vehículos y 1.695 toneladas de provisiones.

En el curso de los desembarcos de la “Utah” perdimos a los destructores “*Meredith*” y “*Glennon*”, al destructor escolta “*Rich*”, al barreminas “*Tide*” y a varias embarcaciones de desembarco.

Durante algunos días subsiguientes las baterías de los buques de apoyo dispararon a blancos bien en tierra y hacia el W., mientras el 7º Cuerpo avanzaba peleando hacia Cherburgo, y el Ejército necesitaba ese apoyo hasta que su avance hubiera pasado más allá del alcance de los buques. Nuestras tropas estaban ya a medio camino de la península de Cotentin y avanzaban hacia el NW. a lo largo de la costa, en dirección a Cherburgo y contra una enconada resistencia.

Construcción en Normandía

Una vez que el Ejército se estableció con éxito en las playas, la misión principal de la armada era el abastecimiento. El enemigo había

fortificado y puesto tropas defensivas en los puertos hasta tal punto, que el ataque militar directo hubiera sido muy costoso. Por otra parte, intentar el asalto al continente, sobre playas abiertas sin protección, contra las variaciones del tiempo, hubiera sido arriesgar a toda la operación.

La solución de este problema fue uno de los más dramáticos y complejos: los puertos artificiales y los refugios para embarcaciones pequeñas. Había que construir dos puertos, uno en el sector estadounidense (en St. Laurent, en la zona “Omaha”) y otro en el sector británico, en Arromanches; y cinco refugios, tres en el sector británico y uno en cada una de las playas estadounidenses.

Los refugios contruidos con el hundimiento de una cantidad de buques mercantes y de guerra viejos, en una línea de 2,5 brazas de agua, frente a las costas, debían dar abrigo, contra el mal tiempo, a las embarcaciones menores. Los buques que servirían de bases debían ir hasta las playas por sus medios y serían hundidos por explosivos colocados en su interior. La construcción de refugios fue una empresa relativamente fácil.

Las escolleras presentaban mucha más dificultad: ideadas por los británicos, había que abordar la enorme tarea de construir sus muchos componentes y armarlos en absoluto secreto, para que el enemigo no conociera nuestra intención de atacar una parte sin puertos de la costa francesa.

Era necesario remolcar las unidades de las escolleras y otras partes esenciales de la invasión a través del canal. El oscuro, pero importante papel fue desempeñado por una gran combinación de remolcadores británicos y estadounidenses. Estos últimos cruzaron el Atlántico por sus propios medios, muchos de ellos tripulados por civiles que tenían poca experiencia en operaciones militares. El “control de remolcadores” fue dirigido por el Capitán de Navío (hoy Comodoro) Edmundo J. Moran, USNR., desde Lee Tower, Lee-on Solent.

El 7 de junio se habían remolcado todos los elementos desde Inglaterra, y el Contraalmirante Hall, Comandante de la Fuerza “O” en la playa “Omaha”, dio el permiso para empezar la “operación con las escolleras”. Ingenieros navales del cuerpo de “Seabees” hundieron cajones sumergibles huecos, de concreto, con un cañón antiaéreo cada uno, en posiciones determinadas, inundándolos por medio de válvulas internas. De esa manera se establecieron frente al rompeolas dos cabezas de muelles flotantes Leobnitz, unidas a la playa por un puente flotante sobre pontones, y dos calzas hundidas, construidas del mismo material de las calzas de los pontones, y barcazas Rhino. Protegiendo al rompeolas y a los buques-bases de los refugios vecinos, había

una línea de cajones sumergibles de acero asignados por los extremos y amarrados a boyas. El trabajo de instalación y construcción de refugios y escolleras progresó rápidamente, con todos los buques-bases colocados cuatro días después del día D.

Para esa fecha ya habían pasado las dificultades causadas por el mal tiempo, y la construcción en Normandía empezó a efectuarse rápidamente, como se había planeado. En la playa "Utah", a pesar de los problemas de mover una gran cantidad de embarcaciones de transporte en una zona pequeña, a menudo bajo el fuego de artillería, cuatro días después del día D la descarga se efectuaba casi a horario. El día 8 se estableció la primera calza de pontones en la playa "Utah", aunque no pudo ser empleada al principio debido al fuego de la artillería. Durante la primera semana de la ocupación desembarcaron con éxito unos 74.000 hombres, 10.000 vehículos y 17.000 toneladas de abastecimientos.

Luego vino la tormenta; durante la noche del 18 de junio empezó a refrescar el viento, y al mediodía del 19 soplaba un viento moderadamente fuerte desde el NE.; cesó el transporte, todas las embarcaciones se pusieron al abrigo de los puertos artificiales, y paró la descarga de casi todo tipo. Ese ventarrón continuó durante tres días, con el mar embravecido. Cuando la tormenta terminó en la mañana del 22 de junio, la playa parecía una carnicería por el desorden. Más de 300 embarcaciones habían sido azotadas contra las playas, con muchas de ellas averiadas, más de lo reparable. La única embarcación de transporte que no sufrió averías fue la "Dukw", la cual había quedado bien amarrada a tierra durante la tormenta.

Los buques-bases de los refugios habían quedado juntos, aunque muchos de ellos tenían rota la parte posterior y todos estaban firmes, pero la tormenta hizo desastre a la escollera. Los cajones de concreto se habían roto en pedazos separados o sumergidos en las arenas del fondo. El camino a una de las cabezas de muelle había quedado deshecho por el golpe de una embarcación LCT azotada contra el mismo y muchos de sus pontones se anegaron. Las calzas se mantuvieron juntas, pero todas enredadas. Muchos de los cajones de acero fueron sacados de sus amarras y anduvieron a la deriva, siendo un peligro para la navegación; otros se habían anegado y estaban medio sumergidos.

La escollera británica sufrió menos, a causa de la tormenta, que la estadounidense, la cual estuvo expuesta en aguas más embravecidas y colocada sobre aguas más profundas, donde el mar fue mucho más severo. Por lo tanto, se decidió abandonar el puerto estadounidense; el británico estaba más completo y en parte con material que se salvó del estadounidense.

Si se deseaba seguir los planes de descarga durante el otoño e invierno, era absolutamente necesario tener un puerto grande. El primera en caer en manos de nuestras tropas fue Cherburgo.

Bombardeo de Cherburgo

Para apoyar al 7° Cuerpo, que avanzaba hacia Cherburgo, desde tierra adentro, el grupo de apoyo artillero de la Fuerza de Tareas Naval Occidental, al mando del Contraalmirante Deyo, bombardeó las baterías costeras que dominaban las aguas que conducían al puerto de Cherburgo. Estas baterías costeras enemigas eran 20 en forma de casamatas (con los cañones cubiertos por paredes y techos de acero y concreto) ; tres de éstos eran de 280 mm., con un alcance aproximado de 36.000 metros.

La fuerza formada por los acorazados "*Nevada*", "*Texas*" y "*Arkansas*", los cruceros estadounidenses "*Quincy*" y "*Tuscaloosa*", los británicos "*Glaseow*" e "*Interprise*" y 11 destructores se acercaron a la costa poco antes del mediodía del 25 de junio. La intención era evitar, en todo lo posible, el cambio de disparos con las baterías costeras, con el fin de acercarse a la costa y prestar el apoyo que necesitaban nuestras tropas. Los alemanes esperaron hasta que nuestros buques estuvieran a tiro y abrieron el fuego. Los destructores tendieron un cortinado de humo, pero el fuego enemigo aumentó en volumen, y poco después se debieron retirar hacia el N. los barminas que iban a la vanguardia de la fuerza.

A las 1230 el fuego enemigo era tan nutrido y certero que nuestros buques recibieron orden de maniobrar independientemente, navegando de un lado a otro, sobre una línea de cuatro a ocho millas de la costa. Mientras los buques mayores disparaban a los blancos de la costa de tierra adentro, indicados por los Grupos de Control de Fuerza en Tierra, y aviones localizadores, los destructores trataban de silenciar a las baterías costeras. Estos últimos tuvieron éxito en parte, y nuestros buques continuaron bajo el fuego costero hasta que, habiendo terminado su misión, se retiraron poco antes de las 1500. Esta forma de exponerse los buques al fuego de grandes cañones de tierra, sin poder contestar debidamente, lo justificaba la urgente necesidad de apoyar a nuestras tropas invasoras. El Ejército informó después que de los 21 cañoneos sobre blancos de tierra indicados, 19 tuvieron éxito.

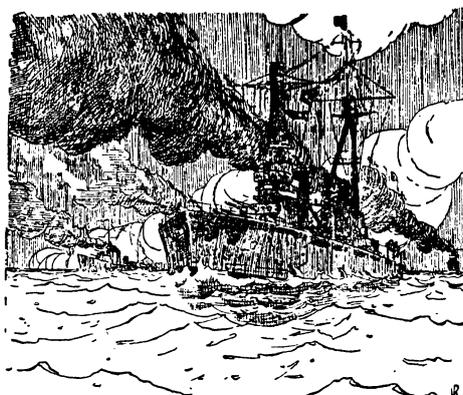
De los siete buques mayores empleados (acorazados y cruceros), todos menos uno recibieron impactos o fragmentos a bordo, y todos sentían frecuentemente pasar cerca las granadas enemigas.

El destructor "*O'Brien*" fue seriamente averiado; el "*Barton*"

y el "Laffey" sólo ligeramente. Las bajas de toda la fuerza fueron: 14 muertos y 28 heridos, es decir, muy pocas. El Cuerpo ocupó a Cherburgo dos días después, asaltando y tomando, por la retaguardia, las baterías costeras que quedaban.

Las fuerzas de tareas compuestas por unidades británicas y estadounidenses de salvamento y combate, al mando del Comodoro W. A. Sullivan, hicieron un trabajo enorme reparando buques y embarcaciones menores y limpiando los puertos principales para la descarga. Esta tarea dificultosa, pero importante, fue ejecutada con rapidez. El puerto de Cherburgo pudo ser usado a principios de julio. Aunque nos aseguramos otros puertos menores, no tuvimos otro puerto importante hasta que el Havre se rindió el 12 de septiembre, el cual fue abierto para las embarcaciones menores en tres días, y después de un mes estaba completamente habilitado. Sin embargo, durante algún tiempo, la navegación que se acercaba al Havre, se veía seriamente obstaculizada por minas enemigas. Aunque la resistencia organizada en Brest terminó el 19 de septiembre, sus instalaciones estaban tan averiadas y distaba tanto del frente de combate, que no valió la pena repararlo.

Con la entrada del invierno era evidente que solamente tres puertos liberados, en el N. de Francia, podrían ser empleados todo el año: Cherburgo, el Havre y Rouen; en este último se empezó a descargar a mediados de octubre. Amberes, de Bélgica, bajo los británicos, a principios de diciembre, fue una importante entrada para abastecer nuestras tropas. Allí se abrió una Oficina Portuaria Naval de EE. UU. y se registraron descargas diarias hasta de 22.000 toneladas de abastecimientos estadounidenses.



Un convoy de tropas, de principios de la guerra, a Nueva Caledonia, vía Panamá y Australia(*)

Por el Capitán de Navío John J. London, U. S. N. (R.)

Numea, de Nueva Caledonia, ha sido frecuentemente mencionada en los artículos que se refieren a las experiencias de la guerra en el Pacífico Sur. De estas descripciones se desprende que la antigua ciudad colonial francesa —que anteriormente tenía una población de unos 10.000 habitantes—, ha sido transformada en una enorme base. Pero noticias más recientes demuestran que la misma ha sido abandonada por otras bases más avanzadas. Es indudable que aquélla presenta un aspecto notablemente distinto del que tenía en aquel 12 de marzo de 1942, cuando el primer convoy norteamericano desembarcó allí a unos 17.000 soldados.

Cuando desembarcaron las tropas norteamericanas, Numea era una ciudad tranquila, con casas modestas y una población blanca que constituía solamente un pequeño porcentaje de la total. Los numerosos pequeños comercios y los contados grandes almacenes, disponían de muy pocas mercaderías para la venta —a la verdad, los estantes de los grandes almacenes estaban prácticamente desprovistos de mercancías. Como es natural, esto se debía a la paralización que, como consecuencia de la guerra europea, venía sufriendo el comercio exterior desde hacía ya dos o tres años. En la época en que llegamos, la ciudad se prestaba muy poco para conceder licencia, por cuanto, prácticamente, ella carecía de diversiones para el personal franco. A los marinos mercantes, que tripulaban los transportes, no se les permitió bajar a tierra durante su estadía de ocho días, y los despachos de bebidas solamente podían permanecer abiertos durante dos o tres horas diarias, alrededor de mediodía.

En vista de que este convoy —destinado a la Nueva Caledonia—

(*) Del "Proceedings", junio de 1945.

fue el primer gran convoy de tropas de la guerra, sobre todo haciendo una travesía tan larga, se considera que puede ser de interés el hacer una breve descripción del viaje realizado hasta Numea, vía Panamá y Melbourne, Australia! En esta narración no figurarán incidentes sobre combates o ataques, sino que se expondrán los acontecimientos de modo que ofrezcan una idea de las múltiples y pequeñas dificultades relacionadas con las actividades de un convoy y de los errores que se cometen. La exposición de estas equivocaciones y errores no debe interpretarse como una censura, por cuanto en su gran mayoría ellas fueron cometidas por personal sin experiencia, tanto civil como naval, y eran motivadas por las decisiones adoptadas con la premura que imponía la situación, y donde había que correr el riesgo de tales yerros.

Debe tenerse presente que este convoy fue formado y despachado durante el segundo mes de la guerra. En realidad, algunas de las tropas habían sido embarcadas en los transportes con su equipo para hacer un viaje hasta Islandia, en pleno invierno, y su destino fue cambiado por el de los mares del Sur con muy poca anticipación. La ropa liviana para las tropas había sido estibada, en uno de los transportes, en lugares inaccesibles, y durante el largo viaje por los mares ecuatoriales fue imposible disponer de la misma. Está de más decir que este personal vivió casi desnudo desde poco después de partir.

Itinerario.

El propósito de este convoy consistía en desembarcar, en la isla de Nueva Caledonia, a una fuerza suficiente que permitiera su conquista para la causa aliada y emplearla como una base principal para los operativos del avance de los aliados hacia el Norte. En esta época los japoneses descendían a lo largo de la costa de Nueva Guinea y, poco después, llegaban a Guadalcanal. Podemos hacer notar aquí que mientras se efectuaba el desembarco efectivo de esta fuerza en Numea, Nueva Caledonia, había una fuerza de tareas, con portaaviones, en el Mar de Coral, que protegía a esta operación; y los despachos recibidos disponían que se apresurara el desembarco.

Convoy.

Los transportes que constituían el núcleo principal de este convoy, no eran transportes permanentes; algunos de ellos habían sido incorporados, poco tiempo antes, al Servicio de Transportes del Ejército. Los otros, incluso uno de la Marina, habían sido fletados y todavía no habían sido incorporados al Servicio de Transportes. En realidad, el transporte de la Marina había sido fletado, apresuradamente, por

la Armada, dos días antes del señalado para que el mismo zarpara en un “viaje de lujo” al Brasil. Los víveres seleccionados para este crucero de lujo quedaron a bordo y los mismos fueron aprovechados por la gamela de los oficiales y rancho de la tripulación, hasta después de haber llegado la nave a un puerto de la costa occidental, unos dos meses y medio más tarde.

Como es natural, muchos fueron los errores cometidos, durante los primeros días del viaje, en la realización de maniobras con buques que jamás habían estado en formación. La diferencia de tamaño, velocidad y maniobrabilidad, era grande. Es fácil imaginarse los peligros de colisión que ocurrieron durante la navegación en zig-zag, cambios de rumbos y maniobras. Empero, antes de que los buques llegaran a Numea, los oficiales habían hecho su aprendizaje en forma práctica, y el convoy estaba en condiciones de realizar amplias maniobras tácticas por medio de señales, matando el tiempo durante dos horas frente a la entrada de Numea, mientras el canal era limpiado de las minas que habían zafado de sus amarres durante una tormenta.

Había otros buques que entraron a formar parte del convoy en ciertas partes del trayecto, uno de ellos era uno que estaba listo para incorporarse en la fecha que se le había señalado. Se trataba de una motonave, y el Departamento de Marina había impartido órdenes de que bajo ningún concepto debía el convoy disminuir su marcha si aquella no podía mantenerse a la par. Sin embargo, salvo algún inconveniente pasajero, la motonave pudo mantenerse en el convoy y, finalmente, fue destacada en el Pacífico Sur y prosiguió viaje por sí sola a Nueva Zelandia. Frente a Bora-Bora se incorporaron cuatro buques que provenían de un convoy de la costa occidental, pero se separaron poco después, poniendo rumbo con destino a Brisbane. Al partir de Melbourne, se incorporó el H. M. S. “*Athene*” (transporte de carga), y en el trayecto también entraron a formar parte del convoy los transportes cargueros “*Pennant*” y “*Perida*”, que acompañaron a aquél hasta Numea.

Personal de Marina.

El personal de la Marina de Guerra que formaba parte del convoy —sin entrar a considerar el de las diversas escoltas que hubieron durante el viaje— se componía de un comodoro del convoy (el autor), embarcado a bordo del transporte de la Marina de Guerra de los Estados Unidos (fletado) ; el vicecomodoro del convoy, Capitán de Fragata J. W. W. Cumming, de la Marina de los Estados Unidos (retirado) y cinco alféreces que desempeñaban las funciones de oficiales de comunicaciones, y que estaban distribuidos en la siguiente forma:

dos alféreces en el transporte de la Marina y uno en cada uno de los otros tres buques. Las guardias armadas de estas embarcaciones pertenecían al Ejército, excepción hecha de la del transporte. En cada buque había dos señaleros y dos radiotelegrafistas de la Armada, excepto en el buque insignia del convoy, que contaba con tres señaleros, tres radiotelegrafistas y un pañolero. El hecho de tener la nave insignia dos alféreces a bordo fue algo sumamente afortunado, por cuanto, durante la mayor parte del viaje a Australia, el comodoro del convoy era, por disposición del comandante de la escolta, el encargado de dirigir la navegación y maniobra táctica del convoy. Esto exigía que tanto el autor como los dos alféreces estuvieran permanentemente en el puente, día y noche, durante el viaje, y durmiendo cuando las circunstancias lo permitían. En las travesías del Atlántico, que se realizaron posteriormente con los convoyes, fue disminuida la carga y responsabilidad que pesaban sobre el comodoro del convoy, porque el comandante de la escolta —que siempre ejercía el comando de la escolta y del convoy— iba embarcado en un crucero o acorazado que se encontraba a vanguardia de una de las columnas del convoy, y las maniobras tácticas de éste se realizaban mediante señales hechas desde el buque insignia. En el caso de la expedición que consideramos que navegaba rumbo a la Nueva Caledonia, hubieron cinco clases distintas de escolta, que variaban desde un crucero y doce destructores, en la costa del Atlántico, hasta un solo crucero, cuando se hallaba a unos pocos cientos de millas de Australia. En aquellas oportunidades en que la escolta disponía de pocas unidades, el comandante de la misma delegaba la navegación y maniobras del convoy en manos del comodoro, dejando así mayor libertad de acción a los buques de la escolta.

Los acontecimientos empezaron a producirse aún antes de iniciar nuestra marcha. Los transportes se hallaban en el dique de una base que el Ejército tenía en Brooklyn, donde fueron equipados y cargados. En los puentes se instalaron dispositivos para señalación luminosa y por banderas; se embarcaron remolques, las casillas de navegación fueron protegidas con planchas de acero y con concreto, y se completaron las instalaciones para asegurar el obscurecimiento. Como los buques no estaban listos ni cargados en la fecha dispuesta para su partida, se produjo una demora de dos días, los que fueron aprovechados para embarcar a bordo un cargamento suplementario de varios centenares de toneladas de coca cola y cerveza, lo que más tarde debía ocasionarnos molestias, mientras descargábamos en Numea. El primer inconveniente del viaje se produjo poco después de haber salido los buques de la base, a las 5 hs. Los buques debían salir de los diques con intervalos de 20 minutos, no debiendo cruzar la barrera de redes submarinas, que se encontraba frente al Fuerte Wardsworth, antes de las 0700 hs.

En esta oportunidad se produjo una equivocación, que se repitió frecuentemente durante el viaje, al cruzar el transporte cabeza la red de referencia una hora antes de la indicada. Desde la oficina del Director del Puerto, se había remitido un despacho al oficial comandante de dicha nave, donde se le recalca la orden de que su buque no debía cruzar la red antes de las 0700 hs., por cuanto se había dado la orden de que los demás buques siguieran sus aguas. Desgraciadamente, el despacho fue entregado al "Oficial Comandante de las Tropas" a bordo y no al Oficial Comandante del buque. Como resultado de no haberse entregado este despacho al comandante, el buque guía, seguido por los demás, cruzó la red una hora antes de la indicada y siendo aún oscuro. Esto trajo como consecuencia la desconcertante situación de ser arrastrado ocho millas, en dos horas y media, en el canal Ambrose, por la marea menguante. Otro resultado de este pasaje prematuro por las redes, consistió en que el crucero con el comandante de la escolta a bordo, que estaba fondeado frente a Tompkinsville, no vio salir a los transportes, y eran ya las nueve de la mañana cuando constató que ellos habían zarpado. Recién al atardecer pudo el crucero alcanzar al convoy, el que había seguido navegando escoltado por 12 destructores.

La barrera de esta misma red submarina, intervino en un raro episodio que tuvo lugar más tarde, en el cual intervino otro crucero escolta. El crucero —que inició su marcha mientras era oscuro—, encontrándose a escasa distancia en la parte interior de la red, y existiendo al mismo tiempo una fuerte bajante, constató que su radio de giro era demasiado amplio, y para evitar enredarse en la red, salió de popa por la barrera.

Antes de zarpar de Nueva York, llegaron noticias del Cuartel General del Tercer Distrito Naval, donde se denunciaba la presencia de submarinos en el Atlántico Occidental e indicaban su situación. Los informes expresaban que varios de ellos se hallaban a lo largo de la costa del Atlántico y que otros cuatro se encontraban entre la Florida y el Caribe. Se dio a conocer un "memorándum" manifestando que dos submarinos navegaban con proa rumbo a los estrechos de la Florida. A las 15,40 hs., mientras se aproximaba a los estrechos mencionados, el convoy recibió un despacho proveniente del vapor "*Green Island*", que se hallaba a sesenta millas de distancia por la proa, informando que era atacado por un submarino. Fue destacado el destructor "*Hamilton*" para que lo socorriera, y llegó al lugar de referencia cuando ya era de noche, siendo espoleado por el "*Green Island*", al confundirlo con un submarino en superficie. El "*Hamilton*" fue llevado más tarde a puerto para ser reparado. Como una secuela de este incidente, leí una noticia en el "Times", de Nueva York (varios meses más tar-

de), donde se informaba que los armadores del "*Green Island*" habían demandado al Gobierno por los daños sufridos por el buque en la colisión, basándose en que el "*Hamilton*" no llevaba prendidas sus luces de navegación.

Canal de Panamá.

El pasaje por el Canal de Panamá fue hecho en forma rápida, permaneciendo el convoy solamente 26 horas en aguas del canal. En este intervalo algunos de los buques embarcaron más combustible, completaron su existencia de agua y se les instaló a bordo nuevos aparatos de señalación. Dos horas de este tiempo deben computarse a demora sufrida debido a que el correo de Balboa no retiró —el sábado por la noche— trescientas bolsas de correspondencia que había a bordo del buque insignia y porque tampoco tenía a ningún representante para retirarlas el domingo por la mañana. Un buque dejó su ropa en Colón, esperando recibirla al día siguiente en Balboa, pero tuvo que zarpar sin ella. Ésta le fue entregada varios días más tarde, en alta mar, por un destructor que siguió al convoy. El coronel de un regimiento, que por algún motivo tuvo que bajar a tierra, regresó a puerto para ver que el buque ya había largado amarras —con gran regocijo de su tropa, que miraba desde la borda—. Pudo llegar a bordo embarcándose en una lancha de pilotos. Un oficial médico de jerarquía y la enfermera superior de unas 200 enfermeras del Ejército, que se hallaban en el convoy, perdieron el buque y fueron a Australia en otro, partiendo del puerto poco tiempo después. Las tripulaciones de la marina mercante, que se hallaban a bordo de los transportes, estaban muy disconformes porque no se les permitió desembarcar durante la noche, mientras los buques estaban amarrados a los muelles.

Bora-Bora.

Catorce días después de haber zarpado de Panamá, el convoy pasó cerca de la pequeña isla de Bora-Bora, perteneciente al Grupo de la Sociedad. En este tiempo, ésta constituía una base de combustible muy secreta que se hallaba en medio del Pacífico. En el pequeño puerto había un buque petrolero para abastecer de combustible a aquellos que no tenían un radio de acción suficiente para hacer una travesía completa del Pacífico. Poco tiempo después de nuestra estada, llegó allí personal del Ejército y de la Marina para establecer una base de combustible de importancia. Solamente un buque de nuestro convoy tuvo necesidad de reaprovisionarse, fue el "*Barry*". Cierta día éste fue destacado del convoy y enviado adelante en compañía de un destructor; se reaprovisionó de combustible en Bora-Bora y a la tarde

del día siguiente se incorporó nuevamente. Fue aquí donde se separó de nosotros la escolta que venía acompañándonos desde Panamá, compuesta de dos cruceros ligeros y dos destructores y, en su lugar, se incorporaron un crucero pesado y dos destructores, como así también cuatro transportes que venían de la costa occidental con destino a Australia.

Condiciones Meteorológicas.

Las condiciones meteorológicas reinantes, durante este viaje, fueron, en general, favorables. Llovió muy poco, pero un persistente viento de popa, que nos acompañó durante muchos días, en las proximidades del Ecuador, hacía que el calor a bordo fuese excesivo, sobre todo durante la noche, cuando las portas eran clausuradas debido al oscurecimiento. El único tiempo realmente malo que tuvimos, fue al llegar a las proximidades de Australia, cuando tropezamos con viento fuerte y frío. Durante nuestra estadía en Melbourne, soportamos “una ola de calor” que duró cuatro días; según nos dijeron, éste era un “tiempo anormal”. Estos tiempos calurosos se producen cuando el viento sopla de las áridas tierras del Norte. La temperatura registrada oficialmente fue de 102°. Sin embargo, fue notable el hecho de que el aire era tan seco durante este calor, que los oficiales de marina que se encontraban en la ciudad, podían usar su uniforme azul sin sufrir mayores molestias.

Averías.

El convoy sufrió la cantidad corriente de averías pasajeras, las que obligaban a reducir la velocidad durante breves intervalos. Uno de los buques tuvo muchos trastornos con sus motores Diesel, no pudiendo desarrollar el número de nudos necesarios. Como es lógico, ello obligaba a reducir la velocidad del convoy. Sus máquinas fueron objeto de especial atención durante todo el viaje, y en la semana de permanencia en Melbourne, se procedió a su reparación. Sin embargo, cuando el convoy zarpó de Melbourne para Numea, sus motores dejaron de funcionar totalmente, dando lugar a que su salida fuera demorada durante dos días y medio. Otro transporte, después de haber realizado todo el viaje desde Nueva York, sin experimentar mayores inconvenientes, tuvo la desgracia de sufrir averías cuando se hallaba tan sólo a 20 millas de Melbourne, pero consiguió llegar a destino, por sus propios medios, cuatro horas más tarde.

Melbourne.

Si bien es cierto que el objetivo de la expedición, desde su iniciación, era la Nueva Caledonia, fue evidente durante el viaje que

existían dudas con respecto a la fecha del desembarco en el lugar citado. Por razones que no eran totalmente conocidas en esa época, la expedición fue desembarcada en Australia durante un breve período. Según se supo posteriormente, la razón de esto era poder dar al Ejército una oportunidad para reorganizar sus tropas y remover cierta cantidad de equipo militar que iba como carga a bordo de los transportes. Esto se cumplió durante la semana que estuvimos en Melbourne. Si bien esta ciudad se hallaba a unas 1.000 millas fuera de la ruta, si se la compara con un desembarco realizado en Sidney, y que esta distancia es mayor aún que en el caso de haberse desembarcado en Brisbane, Melbourne fue elegida porque los grandes transportes no podían maniobrar en el río, en Brisbane, y se consideró que las existencias de agua potable en Sidney, descartaba a dicho puerto. Si la expedición hubiera puesto proa directamente a Nueva Caledonia, ello hubiera evitado unas 3.300 millas de navegación y unos 17 días de tiempo. Se cree que cualquier ventaja que puede haberse obtenido mediante el desembarco en Melbourne, no compensó, en modo alguno, la demora de 17 días en llegar a Numea. Con todo, las autoridades navales destacadas en Australia demostraban seria inquietud por un posible bombardeo contra la expedición mientras desembarcaba y descargaba en Numea. Casi diariamente se recibían despachos para apresurar la descarga de los transportes, debido a que en el Mar de Coral se mantenía una fuerza de cobertura que era necesaria en otro lugar. Como consecuencia de esto, la carga fue desembarcada con un apresuramiento desmedido, sin contar con medios adecuados, y hubo muchas pérdidas en las provisiones y daños en el material.

En 1942, tanto Melbourne como así también otras grandes ciudades de Australia, se hallaban a merced de los ataques aéreos. Se carecía, prácticamente, de la protección de los aviones de caza, y la artillería antiaérea distaba mucho de las necesidades requeridas. Durante la segunda noche de nuestra estadía en Melbourne, las tropas que aun se encontraban a bordo fueron desembarcadas a las 22,00 horas, porque las autoridades del Ejército habían recibido informaciones según las cuales era inminente un ataque aéreo. Ellos vivaquearon en un parque cercano. Lo cierto es que las baterías antiaéreas hicieron fuego, siendo las 2,00 hs. de esa noche, contra un avión amigo. El convoy permaneció nueve días en Melbourne y las tropas estuvieron siete días en tierra, durante los cuales la mayoría de ellas fueron alojadas en casas particulares de las comunidades suburbanas. Se hizo una nueva distribución de la carga que había en los transportes, habiéndose descargado una gran parte de la misma para poder disponer de ciertos elementos del equipo; parte de la carga resultó dañada a consecuencia de esta descarga y nueva carga.

Numea.

Ciertos oficiales del Estado Mayor de las tropas que iban en el convoy, se adelantaron a éste, yendo en vuelo hasta Numea, y el General Sandy Patch —que iba a tomar posesión del comando de la expedición— llegó a Numea, por vía aérea, procedente de los Estados Unidos, más o menos en ese mismo tiempo. Un tónder de hidroaviones estaba fondeado en ese puerto y nos había estado esperando desde hacía unas dos semanas. Aviones de gran radio de acción, realizaban vuelos de exploración, desde dicha nave, desde el amanecer hasta el atardecer.

La Nueva Caledonia se hallaba en poder de los Franceses Libres, habiendo sido expulsados y apresados los funcionarios de la Francia de Vichy, pocas semanas antes de nuestro arribo, por los ciudadanos franceses. Existía un nuevo Gobernador colonial de la isla, así como un nuevo Alto Comisionado francés, el Contraalmirante D'Argenlieu.

Un grupo de ingenieros del Ejército había precedido al convoy y tenía hecho el estudio de un aeródromo, que ya se hallaba en construcción cuando arribó éste, pero que aun no estaba listo para recibir los cincuenta cazas "P-40" que se encontraban a bordo del "*Athene*". Éstos no habían sido desembarcados aún, cuando, ocho días más tarde, zarpó el último de los transportes de tropas.

En la isla había un batallón de tropas australianas, y los Franceses Libres se hallaban ocupados en la organización y adiestramiento de los franceses blancos y nativos coloniales. Está de más decir que nuestras tropas fueron recibidas con entusiasmo, y las facilidades de que disponía el puerto fueron entregadas a nuestras autoridades militares. Las facilidades con que contaba el puerto eran muy limitadas. Había un puerto interior de pequeña amplitud y profundidad, donde solamente podían atracar a un muelle dos de los transportes más pequeños. El puerto exterior, entre pequeñas islas y los arrecifes exteriores, abarcaba una gran extensión, y en él había fondeaderos seguros para un número ilimitado de buques. Había un pequeño muelle suplementario, para pequeños cargueros, en una planta de mineral que estaba situada fuera del puerto interior, pero en un lugar bien protegido de la bahía. Los medios de descarga eran primitivos, salvo en la planta de mineral. En el puerto estaban unas 35 barcasas con una capacidad de 22 a 40 toneladas. Cuando se descargaban los transportes, la capacidad de estas barcasas era rápidamente colmada y el resto de la carga tenía que esperar hasta tanto estos lanchones fueran descargados en los diques, que ya se hallaban muy congestionados con los buques que se encontraban a su costado. Por supuesto, en esa oportunidad el convoy no iba acompañado de los distintos tipos de embarcaciones

y lanchones de desembarco de que la Marina se proveyó posteriormente. Antes de que los transportes pudieran atracarse a los muelles, era indispensable proceder a su descarga parcial. Para dos de los más grandes transportes les era imposible ir al costado de los muelles y tenían que descargar hasta 3.500 toneladas de carga en las pequeñas barcas nativas. En tiempo de paz, los buques eran descargados en los muelles por los estibadores con el posible manejo de los guinches por las tripulaciones de los buques. La ayuda prestada por las tripulaciones mercantes en este tiempo, era en concepto de trabajo extra, y por el cual eran remuneradas. Las tropas del ejército fueron enviadas para trabajar con la carga de a bordo y ello fue cumplido en forma nada satisfactoria por hombres que no tenían experiencia alguna en el manejo de la carga y con una actitud mental contraria a esta clase de trabajo. En otros términos, el manejo de esta carga bajo estas condiciones, distaba mucho de la velocidad y buen humor con que las tripulaciones de la antigua Marina realizaban las "faenas de carboneo". El trabajo se efectuaba en tres tandas de 8 horas diarias y con una marcada disminución en el trabajo realizado durante las horas de la noche. Las desenfundadas raterías de Coca Cola, cerveza y víveres envasados, contribuía al derrumbe de las condiciones físicas del personal. Cierta mañana, la mitad del personal que había trabajado durante el turno de la noche, se hallaba indispuerto debido a la gran mezcla que había hecho de Coca Cola, cerveza, jugo de ananá y manteca de maní. La presencia de esta Coca Cola y cerveza a bordo se debía, como ya se ha dicho, al hecho de que al demorarse la partida, había a bordo el espacio y el tiempo necesario para cargarlos. Fue motivo de muchos inconvenientes para todos los interesados, hasta tanto se pudo guardar dichas bebidas en un lugar seguro, en tierra.

Se había proyectado emplear los servicios de un regimiento de negros para las tareas de esta carga, pero quiso el azar que dicho regimiento se encontrase en el buque cuyas maquinarias se averiaron al partir de Melbourne, y llegaron recién tres días después. Este regimiento de negros fue motivo de gran interés para los nativos cuando fueron llevados al puerto en las lanchas, desde el buque; y cuando la banda empezó a tocar mientras formaba el regimiento, ello atrajo a una apreciable concurrencia de tez oscura.

Los transportes de tropas abandonaron el puerto de Numea a medida que terminaban con su descarga y ponían rumbo a los Estados Unidos. El transporte de la armada, por ser el mayor y no pudiendo atracar al muelle, demoró ocho días para descargar. Todos los buques, con excepción del transporte y otro más, llegaron a Nueva York pasando por el Canal de Panamá. Los otros dos fueron desviados por la interceptación de órdenes radiotelegráficas y se dirigieron a San Francisco.

Nota breve sobre el radar

El radar —abreviación de las palabras “Radio Detecting and Ranging”, o sea radiodetección y telemetría— se basa en un principio sencillo, tan sencillo como es la producción del eco. El montañés que, de pie en la cima de un peñasco, proyecta su voz a través del espacio contra otro peñasco y percibe el eco, está demostrando con ello una especie de “radar” sonoro. Las ondas originadas por su voz, al atravesar el espacio a una velocidad de 12 millas por minuto, chocan contra el peñasco y son reflejadas de vuelta al locutor.

En forma semejante, las oscilaciones irradiadas por el radar recorren el espacio con la misma velocidad que las de la luz, es decir, de 186.000 millas por segundo, chocan contra el blanco y son reflejadas de vuelta a su punto de partida. Si el montañés empleara un cronógrafo, él podría determinar, fácilmente, a qué distancia se encuentra el peñasco que rechaza su voz. Si el tiempo transcurrido desde el momento de gritar hasta aquel en que él percibe el eco, es de un cuarto de minuto, el montañés podría calcular que las ondas sonoras han recorrido tres millas, o sea un cuarto de 12 millas por minuto, que es la velocidad del sonido. Como estas tres millas representan la distancia recorrida por las ondas, en su viaje de ida y regreso, la distancia que existe entre el peñasco y el lugar donde estaba el montañés será la mitad de tres millas, o sea una milla y media.

Del mismo modo se pueden determinar la distancia que separa a un blanco del transmisor del radar. Si ha transcurrido un milésimo de segundo entre la emisión de una señal y la recepción de la misma reflejada, tendríamos que la distancia total recorrida por el radar, en su viaje de ida y vuelta, sería de un milésimo de 186.000 millas segundo, o sean 186 millas. El blanco se encontraría, por consiguiente, a 186 millas sobre dos, o sean 93 millas.

Métodos empleados anteriormente

Si bien es cierto que el radar es relativamente moderno, los métodos para detectar la dirección de blancos lejanos e invisibles ya eran conocidos en época tan lejana como la de la guerra anterior. Uno de estos

métodos consistía en captar, al azar, las señales radiotelegráficas emitidas por el mismo blanco, como ser, por ejemplo, un buque enemigo en comunicación con su base. Pero esto no merecía mucha fe, porque si el buque no emitía señales la detección era imposible.

Otro método consistía en el empleo de enormes “orejas” mecánicas para captar los ruidos de los aviones que se aproximaban. Pero como este método sólo era aplicable dentro de los límites de la velocidad del sonido, es decir, 700 millas por hora —alrededor del doble de la velocidad de un bombardero ligero—, la presencia de un blanco que se aproximaba rápidamente no podía ser denunciada con la anticipación suficiente.

El radar es muy superior a cualquiera de estos métodos. Primero: el radar no depende de señal alguna, ya sea de radio, sonido o luz, que tenga su origen en el blanco; él mismo irradia y recibe de vuelta su propia señal. Segundo: las ondas del radar se mueven con la velocidad, de la luz; ellas pueden descubrir a un blanco cuando se encuentra a una veintena de millas en menor tiempo que un abrir y cerrar de ojos. Tercero: el radar es efectivo para grandes distancias, y las nubes, niebla, lluvia, humo o tormentas de nieve, no constituyen obstáculos para él.

Fue observado por primera vez en el segundo decenio

El principio básico del radar fue observado, por primera vez, en el año 1922, por el Dr. A. Hoyt Taylor, del Laboratorio Naval de Investigaciones, y desde esa fecha él y sus asociados prosiguieron las investigaciones secretas de este descubrimiento.

La detección afortunada de un blanco enemigo, mediante el empleo del radar, se realiza en tres etapas fundamentales. Las ondas de alta frecuencia son irradiadas al espacio en forma muy semejante al empleado por los proyectores para escudriñar la obscuridad que los rodea. Parte de esta energía es reflejada por el blanco que encuentra en su trayecto. Una parte más pequeña aún de esta energía regresa a la base del radar, donde es captada por receptores muy sensitivos.

Las ondas tienen su origen en generadores electrónicos que producen frecuencias de muchos millones de ciclos, es decir, las ondas vibran muchos millones de veces en un solo segundo. Además, las ondas, medidas entre los picos o senos de ondas sucesivas, son extremadamente cortas.

Estas ondas ultracortas, denominadas microondas, constituyen un factor clave del radar, debido al hecho de que ellas se trasladan, en línea recta, desde el transmisor hasta el blanco y regresan en la misma forma, asegurando así que los registradores indiquen fielmente la posición del blanco. Por otra parte, las ondas empleadas por las

radiodifusoras comerciales no se propagan en línea recta, sino que circundan la superficie de la tierra.

La antena, desde donde se irradian las ondas del radar al espacio, es muy pequeña, y consta de dos conductores, en forma de varilla, de unas pocas pulgadas de largo. Ella puede ser instalada sobre la superficie de la tierra en una baliza, en el mástil de un buque o en un avión. Para dirigir las ondas en un rayo angosto, se emplea un reflector que es muy parecido al que usted tiene en el faro de su automóvil.

El funcionamiento de la transmisión y recepción del radar es, en líneas generales, muy semejante al de la radiodifusión y recepción común. La principal diferencia estriba en que una señal lanzada desde la torre de irradiación es captada por los numerosos receptores distribuidos por todo el país, mientras que en el radar las estaciones transmisoras y receptoras se encuentran ubicadas en un mismo lugar.

Empleo de una sola antena

En realidad, en el radar se emplea comúnmente una sola antena, tanto para la transmisión como para la recepción. Primeramente, una pequeña explosión de energía, generada en el transmisor, es irradiada por la antena. Luego, después de una fracción de segundo, la señal que es reflejada de vuelta, es interceptada por la antena y dirigida al receptor.

La duración de esta explosión de energía saliente, es del orden del millonésimo de un segundo, dependiendo de la distancia calculada de los blancos. Así, por ejemplo, si la distancia más corta deseada fuera de 327 yardas, entonces el rayo del radar se propagaría a y desde el blanco en dos millonésimos de un segundo, en razón de que la velocidad de la luz es de 327 yardas por cada millonésimo de segundo. De ahí, pues, que la duración de la explosión de energía saliente no deba tener más de dos millonésimos de segundo, a fin de no interferir con la señal reflejada de vuelta.

El espacio de tiempo entre dos señales salientes, queda determinado por la mayor distancia deseada. Si ésta fuera de 327.000 yardas, por ejemplo, el rayo tendría que recorrer el doble de esta distancia, o sean 654.000 yardas, para llegar hasta el blanco y regresar. A una velocidad de 327 yardas por cada millonésimo de segundo, el rayo necesitaría 2.000 veces un millonésimo de segundo, o sea la de una quinientava parte de un segundo, para realizar su recorrido de ida y vuelta. De aquí, pues, el tiempo entre dos señales salientes no debe ser menor de una quinientava parte de un segundo; de lo contrario, la débil señal de retorno podría perderse en el poderoso rayo transmitido.

El rayo explora todo el espacio

Cuando se busca un blanco, la antena y su reflector son girados, rápidamente, por todos los puntos del espacio, en idéntica forma como el rayo de un proyector busca en la oscuridad. Si el rayo del radar choca contra un blanco, parte de aquél es reflejada de vuelta al receptor. Aquí hay un dispositivo que acompaña al reflector rotativo e indica cuál es la dirección del rayo en el momento de pegar contra el blanco. Otro dispositivo indica el tiempo que ha demorado el rayo para llegar hasta el blanco y retornar de nuevo. En la exploración de superficie, como la que se emplea para detectar buques sobre el mar, el reflector gira continuamente, describiendo el círculo completo de 360 grados sobre un plano horizontal. Esto da la marcación, o dirección del compás, del blanco. Si el blanco se encuentra en el aire, hay otros indicadores que dan el ángulo de elevación.

La señal irradiada es poderosa

La señal irradiada constituye una tremenda explosión de energía, que frecuentemente es más intensa que la máxima irradiación de las más grandes estaciones radiotelegráficas de la nación. Esto es necesario, por cuanto el rayo, tan pronto abandona la antena, se dispersa en una extensión de centenares de millas cuadradas del espacio, en busca de un blanco.

Solamente una parte de los rayos que van diseminándose chocan contra el blanco, y de éstos una porción menor aún se refleja de vuelta al receptor. Además, durante el viaje de retorno, el fragmento de rayo sufre una mayor dispersión aún en el espacio, de modo que cuando llega a su punto de partida, el mismo es, literalmente hablando, una simple sombra de lo que era primitivamente.

Si, por ejemplo, se irradian ondas cortas de 100.000 vatios mediante determinada antena direccional de radar, a un blanco que se encuentra a 1.000 pies de distancia, es posible que la potencia efectiva en la región sea solamente del 0,8 vatio por pie cuadrado.

Esta pequeña fracción de energía sufre una nueva disminución al ser reflejada de vuelta. Suponiendo que el rayo choca contra una superficie de 50 pies cuadrados del blanco y es reflejado de vuelta al receptor, la energía que retorna será entonces de 50 veces 0,8 vatios, o sean 40 vatios. Este fragmento es, a su vez, “dispersado” a través de los 1.000 pies de espacio, de modo que al llegar a la antena receptora su energía ha sido reducida a 1/150.000 de vatio, por pie cuadrado.

Si la antena tiene una superficie de tres pies cuadrados, entonces la energía total que se introduce en el receptor sería el triple de

1/150.000 de vatio, o sea 1/50.000 de vatio. En resumen, la señal reflejada de vuelta es la una cinco billonésima parte de la explosión original de energía. Sin embargo, ella es recibida por receptores muy sensibles, amplificadores electrónicos aumentan su volumen y su mensaje es fácilmente leído por los operadores del radar.

El cañón electrónico ayuda en la recepción

El corazón del receptor del radar está constituido por el tubo de rayos catódicos, un “cañón” electrónico que lanza una corriente de electrones contra una pantalla fluorescente para dar lugar a un punto luminoso. La posición de este punto sobre la pantalla es controlada por una serie de cuatro placas, eléctricamente cargadas, que se encuentran dentro del tubo que puede trasladar a dicho punto arriba y abajo, o de uno a otro costado.

Cada vez que el transmisor irradia un rayo, el punto luminoso se desplaza a través de la pantalla fluorescente, en línea recta. Si una señal es reflejada de vuelta, desde el blanco, ella es captada por el receptor, la amplifica y la ubica en las placas verticales de deflexión. Esto da lugar a que el punto se traslade rápidamente hacia arriba, denunciando la presencia de un blanco en la forma de una “V” invertida, denominada “espiga”.

El tiempo que transcurre desde la iniciación del rayo catódico y la aparición de una “espiga”, constituye automáticamente la distancia del blanco. Si la “espiga” aparece un millonésimo de segundo después de haber iniciado el rayo su movimiento a través de la pantalla, la distancia que media entre el transmisor y el blanco, y regreso, es de 327 yardas, porque la velocidad del rayo irradiado es de 327 yardas cada millonésimo de segundo. La mitad de esta distancia, o sean 163 ½ yardas, es la distancia efectiva que hay hasta el blanco.

Un indicador que emplea el rayo catódico puede ser utilizado para dar al operador una información completa sobre cualquier blanco. No solamente blancos móviles pueden ser revelados por los rayos luminosos sobre la pantalla, sino también las islas, costas, boyas y faros.

Hechos de guerra

EL HUNDIMIENTO DEL “HOUSTON” (*)

El hundimiento del crucero norteamericano “*Houston*”, en la batalla de Java, que tuvo lugar el 28 de febrero de 1942, y que figuraba como uno de los grandes misterios de la guerra, ha sido parcialmente revelado hoy al narrar un oficial del ejército australiano, ciertos detalles referentes a las últimas horas del famoso buque que, en tiempo de paz, había sido elegido, en diversas oportunidades, por el Presidente Roosevelt para realizar sus viajes de descanso. El Mayor Rex Blow, natural de Brisbane, que es el australiano de referencia, fue hecho prisionero en Singapur y, en 1943, huyó de un campamento de prisioneros situado en Borneo. Desde entonces ha estado actuando con los guerrilleros norteamericanos de Mindanao. Mientras estuvo en Singapur, conoció a casi un centenar de prisioneros sobrevivientes del “*Houston*” y a igual número de otros que pertenecían a la tripulación del crucero australiano “*Perth*”.

Fue uno de aquéllos, el Teniente Collins, un oficial artillero del “*Houston*”, quien le hizo la siguiente narración de la batalla:

El “*Houston*”, conjuntamente con el crucero ligero “*Marblehead*” y varias otras unidades norteamericanas, británicas y holandesas, formaba parte de una fuerza de ataque que estaba al mando del Almirante holandés Doorman, durante la batalla del Mar de Java, y donde fueron hundidos una cantidad de unidades aliadas y varios buques japoneses.

A las 19,00 hs. del 28 de febrero, el “*Houston*” zarpó del Norte de Java, en compañía del “*Perth*” y del destructor holandés “*Evertsen*”, para intentar llegar al océano Indico atravesando el estrecho de la Sonda, que estaba bajo el dominio japonés.

En la noche mencionada, la fuerza considerada se hallaba navegando entre Java y Sumatra cuando acertó a percibir dos largas columnas de transportes y cargueros japoneses que, en total, sumaban alre-

(*) Del “Daily Tribune” de Chicago, abril de 1945.

dedor de cien. A pesar de que su propósito era escapar y luchar en otra oportunidad, la división rompió de inmediato el fuego contra esos buques y navegó por el centro de ambas columnas.

Ignoro la suerte corrida por el “*Evertsen*”, pero en esa terrible acción nocturna, el “*Houston*” y el “*Perth*” hundieron 22 buques enemigos. Ellos habían recorrido la columna en toda su extensión cuando se vieron frente a un intenso fuego de artillería proveniente de los acorazados o cruceros pesados que escoltaban al convoy. Tanto el “*Houston*” como el “*Perth*”, que protegía la indefensa popa de aquél, se estaban quedando sin munición. Luchando contra un número superior de cañones, aquéllos fueron repetidamente alcanzados por los proyectiles enemigos y empezaron a hundirse. En este momento crítico, ellos tuvieron la satisfacción de ver cómo parte de la artillería enemiga hacía fuego contra sus propios transportes y los hundían. Voló un buque cargado de municiones, y las llamas de los barcos incendiados iluminaban al mar en un radio de muchas millas.

El “*Houston*” y el “*Perth*” también estaban ardiendo y se hundían lentamente bajo las poderosas salvas de los buques de guerra japoneses. Pero los artilleros siguieron haciendo fuego hasta que sus baterías quedaron cubiertas por las aguas. Cuando llegó su momento final, al “*Houston*” le quedaban tan sólo dos granadas estrellas y al “*Perth*” seis granadas, pero sin tener cargas para las mismas.

Los sobrevivientes se lanzaron al agua y se aferraron a los restos flotantes de los cargueros enemigos. Cuando amaneció y fueron recogidos por los destructores adversarios, se constató que sus vidas habían sido salvadas al tomarse de fardos que contenían billetes de banco japoneses, que habían sido impresos para la ocupación de Australia. Los prisioneros fueron llevados a las Indias Orientales y luego a Singapur. En el trayecto se enteraron de que el convoy, que habían castigado tan severamente, navegaba para atacar a Darwin, Australia. Creo firmemente que el valor desplegado por las tripulaciones del “*Houston*” y del “*Perth*”, salvaron a Australia de ser invadida.

LAS ESTACIONES SECRETAS DE LA B.B.C. (*)

Cuando este país temía ser invadido, en 1940, se procedió al trazado de extensos planes con el propósito de mantener informado al pueblo de los acontecimientos, por intermedio de la radiodifusión.

Uno de los secretos mejor guardados en el Norte de Inglaterra, era la razón que había para construir 16 transmisores “H” en Lincoln,

(*) Del “The Times”, julio 8 de 1945.

Middlesbrough, Newcastle, Scarborough, Hull, Leeds, Sheffield, York, Doncaster, Barrow-in-Furness, Blackburn, Carlisle, Liverpool, Manchester, Whitehaven y Blackpool. Ellos jamás fueron necesarios para propósitos de guerra, pero se emplearon para la retransmisión de los servicios metropolitanos de radiodifusión, efectuados por la B.B.C., en aquellos lugares donde la recepción era mala.

Estos transmisores estaban instalados en toda suerte de lugares raros. Había uno en una fábrica de bizcochos de Liverpool, otro se hallaba en una chocolatería y un tercero en una hilandería. Su montaje debía hacerse rápidamente y, en lo posible, en lugares ya existentes. Los peritos de la B.B.C. eligieron los lugares que se hallaban próximos a la parte central de las distintas ciudades, y recurrían a las astas de las banderas y chimeneas para tender las antenas.

No siempre les era posible encontrar casas construidas que reunieran las condiciones necesarias y, en algunos casos, hubo que construir pequeños edificios para instalar los aparatos.

El grupo "H" hubiera reemplazado al servicio metropolitano, en el caso de que los transmisores comunes de la B.B.C. hubieran dejado de funcionar para evitar que el enemigo se aprovechara de los mismos con fines de navegación. Los transmisores funcionaban, en la mayoría de los casos, con la fuerza eléctrica de la localidad y algunos disponían de una instalación generadora de fuerza motriz de emergencia, en previsión de una falla en el generador principal.

Cada estación estaba proyectada para que pudiera funcionar con un reducido número de ingenieros de la B.B.C. conjuntamente con la cooperación de hombres de la localidad cuyas voces eran conocidas por el público.

Entre estos últimos se hallaban: el director de una escuela, un bibliotecario jefe, el tesorero de una corporación municipal, un concejal, un magistrado, un procurador, el escribiente de una Comisión de Seguros de Salud, el director de una hilandería, el secretario de una universidad, un tenedor público de libros, el jefe de propaganda de una corporación, el director de un colegio técnico y el presidente de la comisión de un aeropuerto.

EL FIN DEL "LUTZOW" Y DEL "SCHEER" (*)

El Servicio de Informaciones del Ministerio de Aviación informa que el "*Lutzow*", último acorazado "de bolsillo" de Alemania, se encuentra actualmente fondeado en Swinemünde, en la costa del Bál-

(*) Del "Manchester Guardian", abril 21 de 1945.

tico,, en aguas de poca profundidad, con su popa asentada en el fondo. Esto es consecuencia de un ataque efectuado por una pequeña fuerza de aviones "Lancasters", del Comando de Bombardeo, el lunes por la tarde, con bombas de 12.000 libras. Los reconocimientos han comprobado el buen éxito del bombardeo, y es evidente que el daño ocasionado en la obra viva es muy grande. Una bomba de 12.000 libras explotó al lado de un muelle que se encontraba a 60 pies de distancia del buque. Es sabido que una bomba de este peso, que erra por poco a su blanco, da origen a una violenta explosión subacua que, indudablemente, hundiría las planchas acorazadas. Al hacerse el reconocimiento se vio que habían varios escampavías y lanchones al costado del "Lutzow", el cual había llegado hacía poco tiempo procedente de la bahía de Danzig, donde había sido visto, por última vez, a fines de marzo.

Según parece, esta unidad zarpó a último momento, cuando la conquista de Danzig imponía su traslado más hacia el Oeste, con lo que se ponía más al alcance de la Real Fuerza Aérea. Poco después de haber sido descubierto en Swinemünde, el mismo fue atacado por un avión de reconocimiento. Tan sólo una semana antes de este ataque, el acorazado "de bolsillo" "Admiral Scheer" había zozobrado y se hundió durante una acción librada por el Comando de Bombardeo contra Kiel. Alemania no cuenta ahora con ninguna unidad superior al crucero pesado.

El "Lutzow" era un buque de, por lo menos, 12.000 toneladas. Su artillería principal estaba compuesta de seis cañones de 11 pulgadas, cañones de nuevo modelo construidos por Krupp, que lanzaban un proyectil de un tercio de tonelada de peso a una distancia de 30.000 yardas.

Seis impactos directos y tres proyectiles que cayeron muy cerca del "Lutzow", han inutilizado a un crucero ligero alemán que se encontraba en el golfo de Jade, frente a Wilhemshaven, durante el segundo ataque llevado contra el mismo en 24 horas por los cazas bombarderos canadienses "Typhoon", de la Fuerza Aérea Táctica. El crucero se escoró a babor y quedó con la superestructura ardiendo.

¿Bombarderos o bombas voladoras?(*)

Por A. V. Cleaver

El autor de estos apuntes, como todos los demás hombres civilizados, deplora que, aparentemente, aún no seamos lo suficientemente inteligentes como para evitar la repetición de las guerras mundiales. Además, nadie lamenta más que él el hecho de que este estado de cosas traiga como consecuencia una enorme disipación del esfuerzo técnico, que ahora participa en fines militares.

Se espera fervorosamente que los años inmediatos posteriores a la terminación de la Segunda Guerra Mundial, traigan consigo el establecimiento de una organización mundial capaz de mantener una paz permanente. Pero hasta tanto dicha organización no sea una realidad, la disipación del esfuerzo técnico seguirá produciéndose y, en cuanto a este esfuerzo se refiere, nadie debe mostrar mayor actividad que aquellas naciones que poseen la cultura e ideales más civilizados. Expresado lisa y llanamente, la verdad desnuda es que hasta tanto no estemos en condiciones de poner fin a las guerras, debemos, por lo menos, asegurar que las mismas sean ganadas por el bando más sano; de lo contrario, la guerra pondrá fin a la civilización, tal como la conocemos.

Es posible que esto suceda en cualquier caso; si se produce otra guerra, es muy probable que no haya un vencedor. Sin embargo, es de presumir que uno de los adversarios saldrá de la contienda relativamente menos agotado que el otro, y esperemos, a lo menos, que sea el más digno de sobrevivir. Los cínicos destacarán la dificultad que existe en señalar quién es el indicado para decidir qué naciones son las más dignas de sobrevivir, pero pocos negarían que la Comunidad Británica de Naciones, los Estados Unidos de Norte América y la Unión de los Soviets merecen tal distinción cotejados con la Alemania Nazi o con el Japón. Es, pues, a las Naciones Unidas a las que conviene

(*) De "Flight", julio 19 de 1945.

asegurar que la continuidad de sus esfuerzos técnicos sean dirigidos por las sendas más convenientes y que TODAS estas sendas sean seguidas.

Teniendo presente estas ideas, las cuestiones que se debaten más adelante deberían ser motivo de interés y preocupación para todos aquellos que están asociados con la aviación británica, y las razones que ya han sido expuestas deberían constituir un justificativo para entrar a considerar dichos asuntos en circunstancias en que es posible que se crea más acertado el dedicarnos a asuntos tales como los aviones "Viking", "Shetland", "Dove", Libros Blancos sobre la aviación civil, y las especificaciones de Brabazon.

El mismo Lord Brabazon está de acuerdo con este sentir; el 30 de mayo presentó a la Cámara de los Lores la moción relativa a nuestra futura política y actividad respecto a los "proyectiles dirigidos", como es el V-2. En la contestación que Lord Chervell dio a Lord Brabazon, aquél hizo una defensa de la superioridad de los bombarderos sobre las armas "V" empleadas por los alemanes, basándose exclusivamente (según las narraciones de los diarios) en el factor hombre-horas necesarios para construir un bombardero, capaz de descargar un cierto tonelaje de bombas durante el tiempo que permanece en actividad operativa, comparado con el de hombre-horas necesario para construir la cantidad de bombas "V" hasta alcanzar el mismo tonelaje.

Semejante argumento, al que frecuentemente han recurrido funcionarios oficiales o semioficial es y la prensa, olvida de tomar en consideración muchos otros factores que son importantes y evidentes. A menos que Lord Chervell haya omitido estos antecedentes en forma deliberada, es de lamentar que un hombre de su reputación científica incurra en semejante simplificación de los hechos, en forma tan cómoda y descaminada.

Si la cuestión "¿Bombardero o Bomba voladora?" debe ser discutida en base a la economía del esfuerzo, entonces se estima que la siguiente proposición constituye un fundamento más sólido para su examen.

1.— Esfuerzo requerido para el "Método Bombardero":

- 1) Producción de una fuerza básica de aviones bombarderos con todo su equipo instalado.
- 2) Fabricación de repuestos para la reposición de la pérdida de los elementos indicados en 1), ya sea por acción del enemigo, accidentes o desgaste natural.
- 3) Fabricación de bombas y munición, tanto para los ataques como para el adiestramiento.

- 4) Producción de aviones de adiestramiento con todo su equipo completo, para poder disponer de las dotaciones aéreas necesarias y sus reemplazantes, con un margen prudencial para accidentes y bajas.
- 5) Producción de combustible, etc., empleado en todos los vuelos operativos, de ensayo y adiestramiento.
- 6) Construcción y mantenimiento de aeródromos con sus pistas e instalaciones para la base (radio, radar, talleres de reparaciones, etc.).
- 7) Disponer personal, no solamente para las dotaciones aéreas necesarias de los aviones operativos (con su previsión para las bajas), sino también para el adiestramiento, dotaciones terrestres, furrieles y demás personal necesario para ayudar a aquéllos —todo un ejército de hombres que sobrepasa notablemente al de las dotaciones aéreas efectivas—.
- 8) Facilidades para el alojamiento, manutención y para vestir a TODO el personal indicado en 7), y para su adiestramiento terrestre en sus diversas funciones.

Comparado con lo expuesto, ítem por ítem, tenemos:

II.—Esfuerzo requerido para el “Método Bomba voladora”:

- 1) Fabricación de bombas voladoras lanzadas en forma efectiva.
- 2) Impulsando más aún su desarrollo técnico, la “proporción de accidentes” o número de “fallas” debería ser muy bajo, es decir, que en una futura guerra casi todas las bombas voladoras deberían llegar a la zona de su blanco. No habrá pérdidas como consecuencia de la acción del enemigo, salvo aquellas que provienen de la destrucción de fábricas y bases de lanzamiento; existen fuentes equivalentes de pérdidas para los bombarderos, aunque las bombas voladoras deberían estar más favorecidas porque sus bases, a lo menos, pueden ser hechas de modo que sean menos vulnerables.
- 3) y 4) No existen ítems semejantes, excepción hecha de una pequeña producción de bombas voladoras que, presumiblemente, están destinadas a la práctica de adiestramiento de las dotaciones terrestres.
- 5) Producción de combustible, cuyo mayor consumo corresponde solamente a los operativos efectivos.
- 6) 7) y 8) Estos son ítems exactamente análogos, pero es evidente que el “Método Bomba voladora” solamente exigirá

un poder humano sumamente reducido para sus operaciones, y las instalaciones de sus bases serán mucho más sencillas y baratas.

Se sugiere que un análisis COMPLETO, incluyendo las consideraciones ya expuestas, podría revelar que la bomba voladora constituye una propuesta mucho más económica de lo que, hasta ahora, se ha dado a entender en las declaraciones aliadas. Es posible que pueda demostrarse que potencialmente sea más económica que el bombardero.

Es indudable que un análisis semejante ha sido realizado, o se está realizando, por las autoridades competentes. El autor inició un estudio semejante para incluirlo en este artículo, pero tuvo que abandonar su propósito debido a la falta de estadísticas necesarias. Es fácil escribir las sencillas ecuaciones que intervienen, pero no es tan fácil obtener la información indispensable para reemplazar los símbolos por valores numéricos.

Bombas voladoras de etapas múltiples

Muchos de los argumentos expuestos son de aplicación tanto al arma de tipo V-1 como al V-2; sin embargo, se ha considerado solamente este último, por creerse que el mismo tiene mayores probabilidades efectivas para el futuro. La fabricación de mejores motores para las bombas voladoras, como así también otros adelantos de carácter general, aumentarán notablemente su posible alcance. La introducción del principio de la bomba voladora a etapas múltiples (donde una bomba voladora de una "etapa" es empleada para lanzar otra más pequeña, cuando el proyectil se encuentra ya a una distancia avanzada de su trayectoria) es probable que permita un notable cambio en su alcance —algo semejante al efecto que tuvo la introducción del monoplano sobre la aviación—. Si la posibilidad de aumentar la energía de los explosivos, mediante la aplicación de la física atómica existe como algo práctico, entonces ello podría ser empleada tanto para acrecentar el poder destructivo de una cabeza de combate de peso dado, como también, muy probablemente, para aumentar su alcance mediante un mejoramiento en el combustible propulsor de la bomba voladora.

Aparte del aspecto económico considerado hasta ahora, la bomba voladora, comparada con el bombardero (o el proyectil tipo avión sin piloto) tiene otras dos grandes ventajas:

Primero: es totalmente independiente de las condiciones meteorológicas.

Segundo: si son lanzadas en cantidades suficientes, su aproximación sin aviso previo —debido a que su velocidad es mayor que la del so-

nido— no podría dejar de tener un terrible efecto moral, probablemente muy superior al del bombardeo convencional. (Esta guerra parece haber demostrado que el efecto del bombardeo sobre la moral no es rápidamente decisivo, pero es indudable que no se ha probado que el mismo no tenga importancia). El número de bombas voladoras lanzadas por los alemanes contra Londres, no fue lo suficiente como para demostrar ampliamente este argumento moral, pero se expone la siguiente explicación en su apoyo.

Hasta las poblaciones que se encuentran alejadas de las localidades que son objeto de un bombardeo, quedan impresionadas al oír a los aviones, las sirenas, el fuego de la artillería, etc., y piensan si esa actividad se aproximará más hacia ellas. En cambio, cuando hay un ataque con bombas voladoras en la misma escala, ellas oyen cuando cae el proyectil y, con un suspiro de alivio, dicen: “Bueno, esa ya pasó”. Hablando en términos relativos, ellas pueden olvidarse cómodamente de sus probabilidades con respecto al peligro del próximo proyectil. Existe una base bastante buena de probabilidades para justificar su manera de proceder.

Pero si las bombas voladoras estuvieran cayendo continuamente a su alrededor, durante día y noche, sin preaviso alguno, esto cambiaría. Después de realizado un ataque de cierta intensidad crítica, es indudable que las poblaciones se tornarían conscientes del eterno peligro que se cierne sobre ellas, contra el que no existe defensa alguna, y contra el cual tampoco podría adoptarse precaución, exceptuando la evacuación de la zona que es objeto del ataque.

Dificultades de la defensa

Se dice que todo nuevo medio de ataque engendra una nueva arma defensiva. Sin embargo, la dificultad que existe en la defensa contra las bombas voladoras es evidente, y aún esta guerra, con todos sus maravillosos, aunque deplorables, progresos en la aplicación de la ciencia para fines militares, no ha sido capaz de producir algo que pueda detener, durante su trayectoria, a un proyectil lanzado por la artillería.

No se ha hecho mención alguna del importantísimo factor relacionado con la exactitud de las bombas voladoras del futuro. No parece probable que éstas lleguen a tener algún día la precisión que les permita atacar a los blancos en forma aislada, como son las fábricas relativamente pequeñas. Las tareas de esta naturaleza, cualquiera sea el resultado de la contienda en general, se cree que seguirán siendo una prerrogativa del bombardero de precisión.

Sin embargo, contra un blanco extendido, como sería el caso de una gran ciudad, y teniendo presente que ni aún en su origen fue tan malo

el esfuerzo realizado por los alemanes con la bomba voladora V-2, es indudable que la misma, con los progresos que puedan realizarse en ella y con el probable empleo de la aviación para los reconocimientos fotográficos aéreos y para el "spotting", mejorará la exactitud del tiro. Nadie que esté al corriente de los adelantos científicos alcanzados durante esta guerra, como ser los logrados en el bombardeo a través de las nubes y en el radar, considerados en líneas generales, podrá dudar de la habilidad de los técnicos para encarar este problema. Y es inútil el sostener que, en la moderna guerra total, el bombardeo de ciudades enteras constituye un acto contrario a las leyes; los acuerdos "legales" de caballeros, relativos a la guerra, y que prohíben los ataques contra los centros civiles de la población, es algo que está tan muerto como el mismo dinosaurio.

Tal vez no todo sea tan malo como parece a primera vista. Si a la humanidad no le agrada la situación —¿y a quién le agrada?—, entonces la solución está en manos de la propia humanidad, es decir, la de poner fin a las guerras.

Hace poco tiempo, el Vicemarisal del Aire D. C. T. Bennett, expuso ciertas sugerencias interesantes (1) sobre la forma de cumplir con este propósito; también se dice que el 2 de junio, expuso durante un discurso que, en su opinión, la bomba voladora se encontraba todavía en su infancia y que la próxima guerra, si es que se llegaba a producir, haría que los ataques de las V-2 contra Londres aparecieran como simples ataques molestos.

Sería conveniente que todos nosotros prestáramos especial atención a las opiniones que sobre este asunto ha emitido el Vicemarisal del Aire Bennett. De no hacerlo, la bomba voladora estaría destinada, en una etapa más temprana aún de su desarrollo, a que el hombre de la calle le aplique la misma condena que frecuentemente le fue aplicada a la aviación. Sus propósitos más elevados quedarán relegados en la obscuridad y olvidados a consecuencia de sus pervertidas aplicaciones militares.

(1) En su libro "Freedom from war"

REMISION DEL BOLETIN DEL CENTRO NAVAL



Los señores Socios que deseen recibir el Boletín en su destino, deben hacerlo saber a la Dirección, como así también cada vez que cambien el mismo. Los que no hagan ninguna comunicación, seguirán recibiendo en el domicilio registrado en la Secretaría.

Señor Director del Boletín del Centro Naval.

Solicito a Vd. tenga a bien disponer que el Boletín se me remita al siguiente destino:

.....
(Lugar y fecha)

(Firma)

(Aclaración de firma)

.....
(Grado)

Crónica Extranjera

La rendición del Japón —

A bordo del acorazado norteamericano “*Missouri*”, fondeado en la bahía de Tokio, se realizó el 2 de septiembre el acto de rendición del Imperio Japonés.

El ministro japonés de Relaciones Exteriores, doctor Mamoru Shigemitsu, firmó el documento en nombre del Emperador Hirohito, y el General Yoshijiro Umezumi lo hizo en nombre del Cuartel General Imperial. En seguida firmó el Almirante Nimitz, representante de los Estados Unidos, y después lo hicieron los delegados de China, Gran Bretaña, Unión Soviética, Australia, Canadá, Francia, Holanda y Nueva Zelanda.

El texto del documento de rendición suscripto por los delegados japoneses, es el siguiente:

“1) Nosotros, actuando por orden y en representación del Emperador del Japón, del gobierno japonés y del cuartel general imperial, aceptamos las disposiciones de la declaración emitida por los jefes de los gobiernos de los Estados Unidos, China y Gran Bretaña el 26 de julio de 1945, en Potsdam, y a la que luego se adhirió la Unión de Repúblicas Soviéticas, potencias éstas que serán designadas, en lo sucesivo, con el nombre de potencias aliadas.

“2) Con este instrumento proclamamos la rendición incondicional del cuartel general imperial japonés, de todas las fuerzas armadas japonesas y de todas las fuerzas armadas sometidas a las órdenes japonesas, dondequiera que se encuentren, a las potencias aliadas.

“3) Con este instrumento ordenamos a todas las fuerzas japonesas, dondequiera que se encuentren, y al pueblo japonés, que pongan fin a las hostilidades inmediatamente; que conserven y aseguren contra daños todos los buques, aviones e instalaciones militares y civiles, y cumplan todas las disposiciones que sean impuestas por el comandante supremo de las potencias aliadas o por los organismos del gobierno japonés sometidos a las directivas de aquél.

“4) Con este instrumento ordenamos al cuartel general imperial

japonés que inmediatamente impartiera órdenes a los comandantes de todas las fuerzas japonesas y a todas las fuerzas sometidas a control japonés, dondequiera que se encuentren, para que se rindan incondicionalmente, junto con las fuerzas sometidas a su control.

“5) Con este instrumento ordenamos a todos los funcionarios civiles, militares y navales que obedezcan y hagan cumplir todas las proclamas, órdenes y directivas que el comandante supremo de las potencias aliadas considere necesarias para llevar a la práctica esta rendición y que sean impartidas por él o en su nombre, y ordenamos a aquellos funcionarios que permanezcan en sus puestos y continúen cumpliendo sus funciones no beligerantes, a no ser que sean relevados de sus cargos por el comandante supremo de las potencias aliadas o por orden suya.

“6) Con este instrumento nos comprometemos, en nombre del Emperador, del gobierno japonés y de sus sucesores, a cumplir las disposiciones de la declaración de Potsdam, de buena fe, y a impartir las órdenes y tomar las medidas que sean exigidas por el comandante supremo de las potencias aliadas o de cualquier otro representante de las potencias aliadas para realizar la rendición.

“7) Con este instrumento ordenamos al gobierno imperial japonés y al cuartel general imperial japonés que liberen inmediatamente a todos los prisioneros de guerra aliados y a los internados civiles sometidos al control japonés y que atiendan a su protección, cuidado, manutención y transporte inmediato a lugares determinados.

“8) La autoridad del Emperador y del gobierno japonés para administrar el Estado estará sometida al supremo comandante de las potencias aliadas, que tomará las medidas que considere adecuadas para llevar a la práctica estas disposiciones de rendición”.

Las causas de la derrota del Japón —

Tres días después de haberse firmado el acta de rendición, el primer ministro del Japón, señor Naruhiko Kuni, habló en el Parlamento para informar acerca de las causas que motivaron la rendición del Imperio.

Dijo el príncipe Kuni, que “el instrumento de la rendición” fue firmado sólo después que “nos dimos cuenta de que era casi imposible continuar la lucha”, en vista de las enormes bajas militares y del empobrecimiento y agotamiento del país. Describió vividamente la situación de la nación, que se encontraba prácticamente derrotada, ante los golpes aéreos, los avances y el bloqueo por mar y aire de los aliados. Explicó que durante los meses de mayo y junio los recursos bélicos del Japón “habían descendido hasta un nivel desastroso” y que “nuestras

pérdidas aéreas y navales eran tan enormes que hacían casi imposible la prosecución de la guerra”. Por otra parte, agregó, el poder aliado “iba continuamente en aumento”, y “los incesantes ataques aéreos norteamericanos estaban destruyendo gradualmente los centros de población medianos y pequeños, y ni qué decir, las grandes ciudades”. Señaló que esos ataques habían causado la destrucción de 2.200.000 hogares, producida por bombas de demolición e incendiarias que “dieron muerte e hirieron a cientos de miles de personas”, y que otros diez millones sufrieron, en una u otra forma, las consecuencias de la guerra.

Se refirió luego al bloqueo del Japón, que, dijo, era tan completo que “hasta las comunicaciones con China se tornaron extremadamente peligrosas”.

Más adelante expresó que el empleo de la bomba atómica “pudo haber causado la destrucción total del Japón”, y que, además, la repentina declaración de guerra, por parte de la Unión Soviética, “nos colocó en la peor situación internacional”, pues el Japón se encontraba en una encrucijada, “indeciso entre continuar una lucha sin esperanzas o poner fin a la misma”.

Pérdidas navales en la guerra —

Un portavoz del gobierno japonés declaró, en la Dieta, el 6 de septiembre ppdo., que de diez acorazados que tenía la marina de guerra japonesa, al comienzo del conflicto, sólo cuatro quedaban a flote, y ninguno de ellos en perfectas condiciones. Sobre un total de 25 portaaviones, 19 fueron hundidos y sólo dos se hallan en condiciones de navegación.

De 47 cruceros, sólo tres pueden entrar en acción actualmente, y de 174 destructores construidos antes y durante la guerra, sólo 30 están en condiciones de navegar.

Agregó el portavoz que 64 submarinos estaban en comisión cuando se inició la guerra y durante la misma fueron puestos en servicio 126. Se perdieron 131 sumergibles, restando 59, de los cuales 50 están en buenas condiciones.

Al iniciarse la guerra, el Japón contaba con un tonelaje mercante de 6.380.000. Para el 1° del mes último el tonelaje sólo alcanzaba a 1.560.000.

Por su parte, el Almirante Charles K. Purvis, delegado del Primer Lord del Almirantazgo, manifestó, con fecha 15 del mismo mes, que en seis años de lucha Gran Bretaña había perdido 750 navios de guerra, de todos los tipos. Murieron en acción más de 48.000 oficiales y tripulantes de la armada real.

Fueron echados a pique buques mercantes británicos con un total

de doce millones de toneladas. En la marina mercante se registraron 30.000 muertos, 4.000 desaparecidos y 4.000 heridos. El Almirante reveló que en la batalla del Atlántico habían sido hundidos 574 buques mercantes.

A su vez, el Departamento de Marina de los Estados Unidos anunció, con fecha 2 de octubre, que durante la guerra contra los países del Eje la armada de los Estados Unidos perdió 701 naves. En esta cifra se incluyen 157 barcos de guerra de primera línea y el resto lo constituyen buques auxiliares y de desembarco.

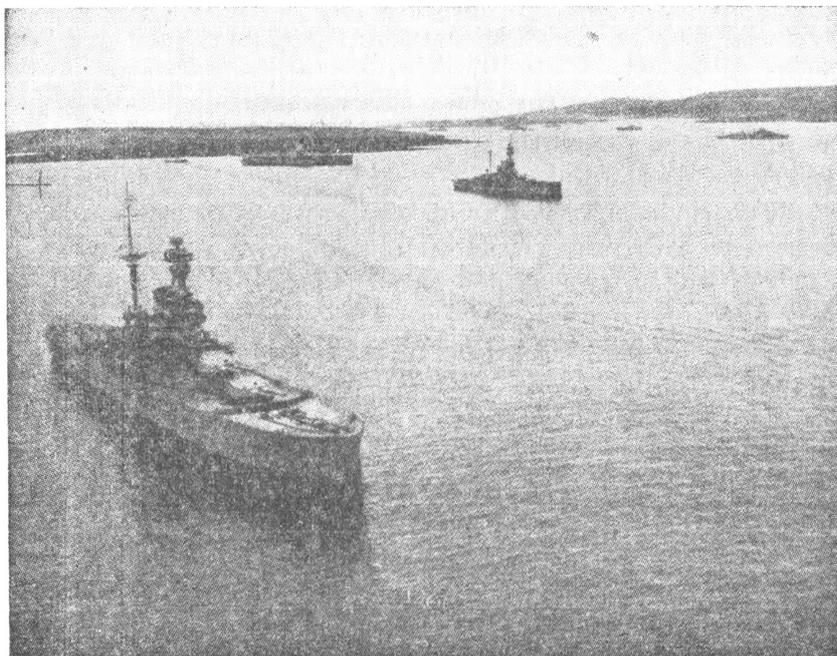
Entre los buques mayores perdidos se cuentan dos acorazados, el “*Arizona*” y el “*Oklahoma*”, hundidos en Pearl Harbor; 5 portaaviones, 6 portaaviones de escolta, 7 cruceros pesados y 3 livianos, 71 destructores, 11 destructores de escolta y 53 submarinos.

Interesantes datos sobre la guerra en el Pacífico —

El secretario del Ministerio de Marina del Japón, Capitán Ryonosuke Inamura, declaró, en una entrevista, que el ataque a Pearl Harbor tuvo “demasiado éxito”, y en tal forma la marina japonesa no contaba con plan alguno para aprovechar inmediatamente el aplastante golpe infligido a los norteamericanos. “Nosotros habíamos esperado una defensa mucho mayor en una base naval tan importante —declaró el Capitán Inamura—. Estábamos asombrados. Se había ordenado a nuestra flota que bombardeara y partiera. No teníamos tropas para hacer el desembarco aunque hubiéramos querido hacerlo”. Esta declaración concuerda con el punto de vista del Contraalmirante Toshitane Takata, alto oficial perteneciente al estado mayor de la marina, quien afirmó que el fracasado ataque a Midway, seis meses más tarde, fue la segunda operación planeada en tal dirección. Tanto Inamura como Takata dijeron que el ataque a Pearl Harbor fue realizado por aviones con base en cuatro portaaviones, apoyados por tres acorazados, ocho cruceros y veinte destructores.

Al referirse a otros aspectos de la guerra naval, el Capitán Inamura afirmó que el Japón perdió 126 submarinos durante el conflicto, pero que todavía poseía 60 cuando se firmó la rendición. Asimismo, cree que el Japón perdió la guerra porque no se dedicó a concentrar su poderío aéreo hasta que fue demasiado tarde. Dijo después que los buques de transporte no podían atravesar el bloqueo aliado, aéreo y submarino, para llevar al territorio metropolitano los productos que se necesitaban para las industrias bélicas. Los astilleros japoneses no podían mantener en la construcción de barcos el ritmo que llevaban las pérdidas que experimentaban en el mar.

Afirmó luego que los desembarcos japoneses en las islas Aleutianas



Vista aérea de Scapa Flow, en 1940, en la cual las dos embarcaciones más cercanas son mercantes con camouflage de buque de guerra



Hundimiento del crucero japonés "Onodo", cerca de la base naval de Kure, por aparatos procedentes de buques portaaviones de la 3ª Fuerza operativa

se realizaron con el propósito de proteger las costas septentrionales de las islas metropolitanas del Japón, más bien que con el objeto de invadir a los Estados Unidos. Y continuó: “Después del ataque a Pearl Harbor, al comienzo de la guerra, todos nuestros esfuerzos se veían coronados por el éxito. Los submarinos nos daban un resultado excelente, patrullando, en forma eficaz y fácilmente, todo el mar hasta la costa de los Estados Unidos.

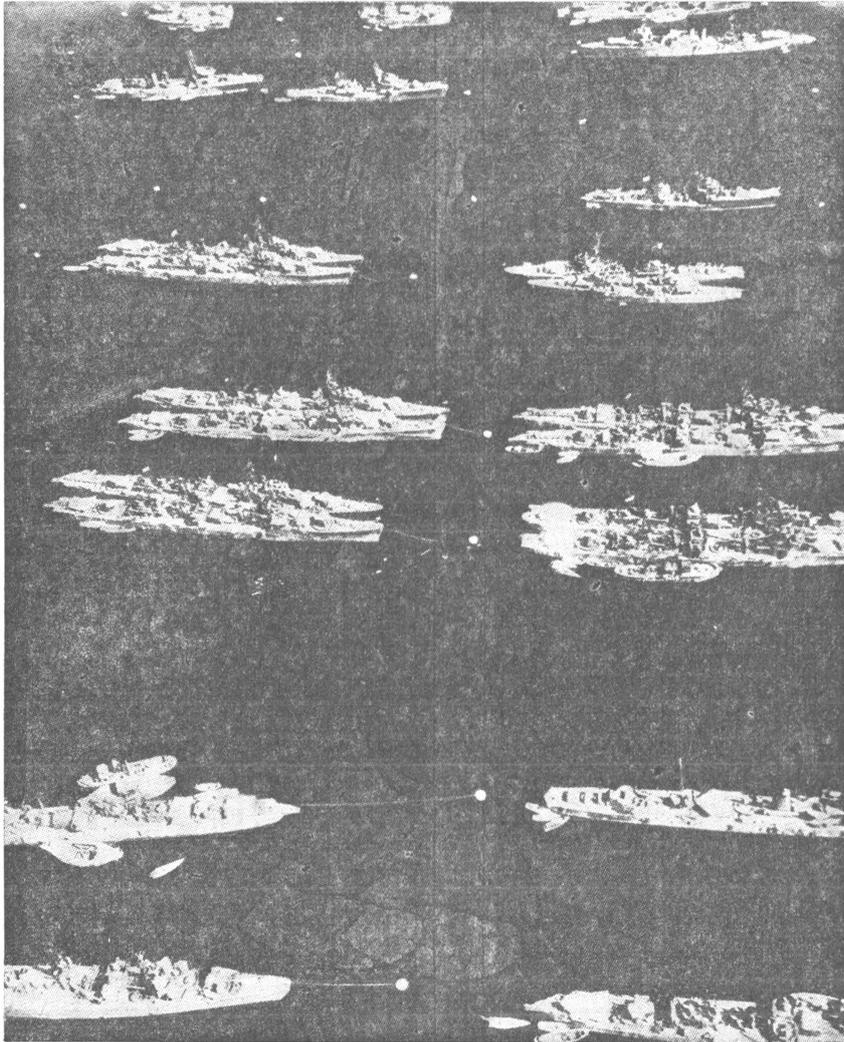
El Comandante Tamori Yoshimatsu, comandante de submarinos y miembro de la Oficina de Asuntos Militares, quien se hallaba en compañía del Capitán Inamura, declaró que la invasión norteamericana de las Salomón fue muy perjudicial para la guerra submarina japonesa, puesto que tales islas proporcionaron bases a los aviones norteamericanos para poder proteger a los convoyes. El Capitán Inamura, por su parte, hizo notar que la mayoría de los 126 submarinos que perdieron los japoneses fueron hundidos por ataques aéreos, y declaró que él era el comandante del crucero “*Kiso*”, que fue hundido en la bahía de Manila por seis bombas. Más adelante afirmó: “Nosotros comenzamos la guerra aérea en Pearl Harbor y en Singapur, pero cometimos el error de no seguir esas tácticas. En mi opinión, la derrota que sufrió nuestra flota en Midway, donde perdimos cuatro portaaviones, cambió el curso de la guerra. En los últimos períodos de la guerra no teníamos bastantes aviones”.

Acercas de la segunda batalla de las Filipinas —

Un oficial japonés —cuyo nombre no se reveló— ha hecho algunas declaraciones sobre la segunda batalla de las Filipinas, que se realizó el 25 de octubre de 1944. El citado oficial manifiesta que se encontraba embarcado en el crucero “*Nachi*”, el cual, mientras navegaba por el estrecho de Surigao, embistió, a la 0100 hora, al crucero “*Mogani*”, que se encontraba en llamas. El “*Nachi*” tuvo que disminuir fuertemente su velocidad y dirigirse hacia Manila, donde aparatos procedentes de portaaviones norteamericanos lo hundieron el 5 de noviembre.

Según el mencionado oficial, los japoneses tenían el propósito de destruir a la 3ª y la 7ª flota de Estados Unidos y aniquilar a las fuerzas norteamericanas que habían desembarcado en Leyte el 20 de octubre. Sus planes fracasaron, y en la aplastante derrota los japoneses perdieron 3 acorazados, 8 cruceros y varios destructores, mientras otros 4 acorazados y todos los cruceros y destructores de la flota resultaron averiados.

El oficial dice que las pérdidas nipones fueron: el superacorazado “*Musashi*”; los acorazados “*Yamashiro*” y “*Fuso*”; los cruceros “*Nae-*



Vista aérea del remanente de la flota japonesa, fondeada, en la bahía de Kure, después de la rendición

ki”, “*Chokai*”, “*Maya*”, “*Mogami*”, “*Atago*”, “*Takao*” y otros dos más, y los portaaviones “*Zuikaku*”, “*Chitose*” y “*Chiyoda*”. Además, resultaron averiados los acorazados “*Yamato*”, “*Nagato*”, “*Kongo*” y “*Haruna*”

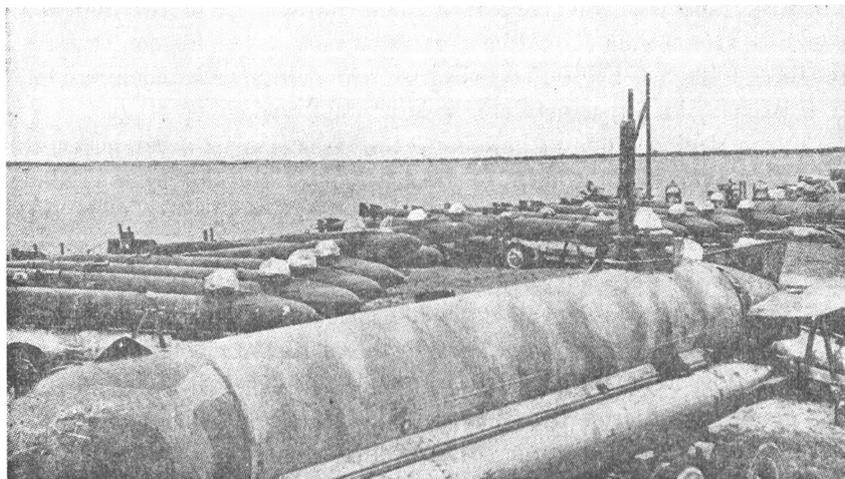
Rusia anuncia las pérdidas que le causó la guerra —

El gobierno soviético anunció que los ejércitos alemanes que arrasaron el territorio de Rusia, tanto en sus ofensivas como en sus retiradas, causaron pérdidas económicas por un total de 450.000 de pesos argentinos. El informe no incluye las pérdidas de vidas.

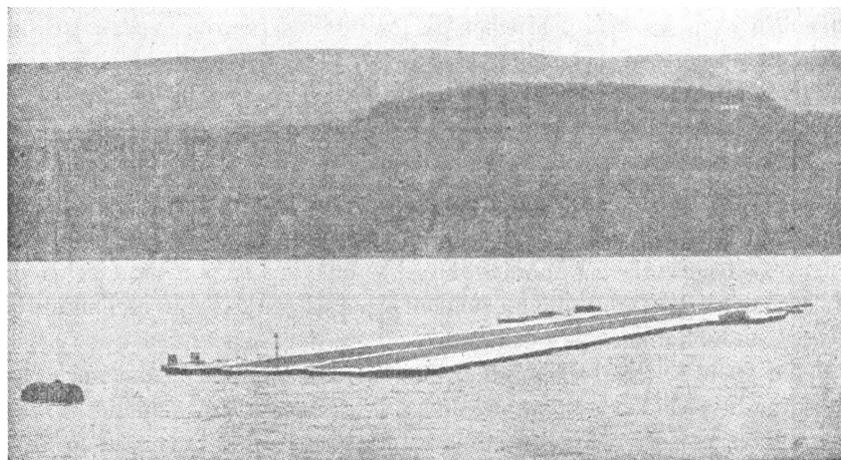
Los daños causados a las empresas del Estado son calculados en 279.000 millones de rublos; a las granjas colectivas, en 181.000 millones; a los civiles, residentes en zonas rurales y urbanas, en 192.000 millones, y a las cooperativas, sindicatos y otras organizaciones públicas, en 19.000 millones. Traducidas en establecimientos destruidos, estas cifras significan la pérdida parcial o total de 1.900 ciudades y más de 70.000 aldeas. Figuran como consumidos por el fuego o arruinados en otra forma seis millones de edificios, lo cual privó de hogar a 25.000.000 de rusos. El informe dice que los nazis destruyeron 31.850 empresas industriales, casi 100.000 granjas colectivas y 1.876 granjas del Estado. También indica que se han registrado las siguientes pérdidas: las industrias soviéticas que sufrieron mayores daños incluyen 1.135 minas de carbón, que daban trabajo a más de 357.000 obreros y producían 100.000.000 de toneladas de carbón al año; pozos petrolíferos, con una producción de 5.000.000 de toneladas al año, resultaron destruidos, al igual que 61 de las más grandes fábricas de electricidad, que producían 5.000.000 de kilowatios anuales; la industria metalúrgica perdió 37 establecimientos y 62 altos hornos; la industria química perdió 66 establecimientos productores de fertilizantes; la industria de la producción de maquinarias perdió 749 fábricas, y la productora de automóviles, tractores y vagones ferroviarios perdió 27 fábricas.

Las líneas férreas destruidas por los alemanes suman más de 65.000 kilómetros de extensión. A lo largo de estas vías fueron destruidas 1.001 estaciones. Fueron destruidas ocho líneas férreas principales junto con 13.000 puentes. También sufrieron graves daños aserraderos, fábricas de productos alimenticios y establecimientos textiles. Estos últimos perdieron tres millones de agujas y 45.000 telares.

La destrucción causada a la agricultura es gigantesca, ya que 7.000.000 de caballos fueron muertos o llevados a Alemania, junto con 17.000.000 de cabezas de ganado vacuno, 27.000.000 de cabezas de ganado ovino y caprino y 110.000.000 de aves de corral.



Grupo de torpedos eléctricos —preparados para ser dirigidos por un solo hombre— hallado por los aliados en un pequeño puerto danés. Fueron empleados por los alemanes durante la campaña de Italia y contra las operaciones de desembarco en Normandía



Pista de aterrizaje flotante, que están experimentando los ingleses. Tiene 520 pies de largo y 60 de ancho

La bomba atómica sobre Hiroshima —

Una información fechada el 4 de septiembre en Tokio, hace saber que unos japoneses que entrevistaron a víctimas y sobrevivientes de la bomba atómica de Hiroshima, expresaron que los residentes de esa ciudad, de 400.000 habitantes, observaron calmadamente cómo apareció en el espacio la Superfortaleza Volante que realizó el ataque. No se alarmaron debido a que se hallaban acostumbrados ya a ver pasar centenares de aviones en grandes formaciones, para atacar a otras ciudades japonesas, y no esperaban que esa ciudad hubiese sido elegida como blanco en tal ocasión. Vieron al bombardero norteamericano llegar hasta el centro de la ciudad y luego lanzar la bomba, a la cual se hallaban adheridos dos paracaídas. A unos 300 metros de altura se produjo el estallido de la bomba con una eneguedora llamarada. Hiroshima fue arrasada. Las casas de madera, así como los edificios de construcción más modernos, fueron literalmente aplastados en vez de haber sido partidos, como ocurre cuando se emplean bombas de demolición. Hiroshima poseía numerosos edificios de cemento y en esa ciudad estuvo instalada la sede del cuartel general imperial, durante la guerra ruso-japonesa, en 1905.

En los suburbios también fueron destruidas las viviendas. Todos los que se hallaban dentro de un radio de 16 kilómetros sufrieron la instantánea paralización de todos sus movimientos por los efectos de la bomba. Uno de los sobrevivientes, que sólo había sufrido unas quemaduras leves, expresó que corrió, en procura de refugio, pero que fue alcanzado por un rayo de brillante luz blanca que le ocasionó una quemadura en un brazo. Muchos de los heridos perdieron el uso de la razón al poco tiempo de haber sido internados. Los médicos no podían hallar medicamentos con que combatir los efectos de la bomba.

A los periodistas japoneses se les permitió visitar las afueras de la ciudad, pero no entrar hasta la ciudad en sí por prohibición de las autoridades, ya que la “segunda irradiación”, que quemó toda vegetación en las faldas de las colinas, situadas detrás de la ciudad, podía tener efectos fatales. También han sido quemados, por los efectos de la bomba, los arrozales que se encuentran a distancias que oscilan entre seis y ocho kilómetros de la ciudad.

En fuente oficial se informó que la bomba atómica, que fue arrojada por la aviación norteamericana sobre esta ciudad, demolió la sede del cuartel general del segundo ejército japonés y dio muerte a algunos generales.

Días después —el 13 de septiembre— el General de Brigada T. F. Farrell, jefe de la misión norteamericana que ha investigado los

efectos de la bomba atómica en Hiroshima, declaró que no habrá peligro para las personas que decidan vivir en el centro de la ciudad, una vez que sea reconstruida. Manifestó el militar que no hay un solo caso de que las personas que entraron en la zona, después del bombardeo, hayan muerto a causa de la radioactividad.

Refiriéndose a las versiones japonesas, de que los grupos de socorro que entraron en la ciudad devastada sufrieron lesiones de consideración, el General Farrell afirmó que esas personas se encontraban ya en la región cuando ocurrió la explosión. “No se ha encontrado radioactividad mensurable en el lugar de detonación ni en otros puntos de la ciudad, como tampoco en los diferentes materiales”, dijo el General, y añadió que hay la posibilidad de que mueran muchas personas más a causa de los efectos iniciales de la explosión, aunque será difícil determinar si será por causa de la radioactividad o de otras lesiones causadas por la bomba en el momento de la explosión.

La bomba atómica sobre Nagasaki —

Según una información de prensa, fechada el 9 de septiembre en Nagasaki, nada queda de la zona municipal de esta ciudad, que tenía cerca de cinco kilómetros de extensión por algo más de tres de ancho. Dieciocho mil edificios han desaparecido y todos los que quedan de los 32.000 que componían la ciudad, han sido averiados. Ni siquiera las colinas y barrancos que rodean a la ciudad y la protegen, pudieron salvar a los edificios y al pueblo. A pesar de que ha pasado ya un mes desde la explosión, de algunas ruinas continúan elevándose columnas de humo.

Funcionarios de esta ciudad calculan que perecieron 26.000 personas y que el número de heridos asciende a 40.000. Estiman, asimismo, que diariamente mueren de 10 a 20 de los heridos y se espera que el número total de muertos alcance a 40.000.

A una distancia de cerca de dos kilómetros del lugar donde estalló la bomba atómica, numerosos edificios destruidos constituyen un pavoroso testimonio del terrible poder del nuevo explosivo.

En un radio de un kilómetro alrededor del lugar de la explosión, el terreno ha quedado completamente limpio de todo edificio, planta, árbol o ser viviente. La bomba cayó a las 11, aproximadamente, y estalló en pleno corazón del barrio industrial, a menos de dos kilómetros de distancia de los gigantescos talleres siderúrgicos de Mitsubishi.

Posteriormente —con fecha 6 de octubre— el Coronel Stafford L. Warren afirmó que la radioactividad de la esfera de un inofensivo reloj luminoso es miles de veces mayor que cualquier resto de radio-

actividad que pueda haber quedado en la ciudad de Nagasaki después de haber sido atacada con la bomba atómica. El Coronel Warren llegó a esta conclusión después de diez días de investigaciones realizadas en la ciudad de Nagasaki. Declaró que “en ninguna parte de la zona existe ahora radioactividad peligrosa”. Afirmó que se realizaron cuidadosas pruebas con instrumentos de alta sensibilidad que cuentan los rayos cósmicos. Dijo que la investigación en Nagasaki daba, en los instrumentos, de 27 a 30 pulsaciones, en tanto que el término medio del ritmo de pulsaciones en los Estados Unidos arroja de 28 a 32. Reconoció que la radioactividad en Nagasaki mató a las personas que se hallaban presentes en el momento en que la ciudad fue bombardeada, causando la destrucción de los glóbulos blancos. Pero dijo que aun esto habría sido curable si las víctimas hubieran gozado de buena salud general.



Crónica Nacional

CUMPLIÓ CUATRO AÑOS DE EXISTENCIA LA FLOTA MERCANTE DEL ESTADO

La Flota Mercante del Estado, cuya administración general ejerce el Contraalmirante Ramón A. Poch, cumplió recientemente el 4° aniversario de su creación. En ese lapso la entidad prestó importantes servicios al comercio internacional, particularmente el que se mantuvo con las naciones de América en casi todo el transcurso de la guerra. Sus 27 unidades, que suman un total de 193.262 toneladas de registro bruto, fueron dedicadas, en su mayoría, al tráfico de ultramar, con preferencia a la ruta de los Estados Unidos, sin dejar de satisfacer la demanda de bodegas con los restantes países americanos.

La entidad no descuidó tampoco el cabotaje entre Buenos Aires y Ushuaia. Las poblaciones de la Patagonia fueron atendidas con varios transportes de la Armada, y actualmente el servicio de pasajeros y carga lo efectúan los buques "*Comodoro Rivadavia*" y "*Río Blanco*". Con ambas embarcaciones ha sido posible mantener activo el movimiento comercial y dar rápida salida, a la vez, a los productos de los territorios del Sur, acumulados, en gran cantidad, en los puertos por la falta de medios de transporte. Desde 1941 a la fecha los buques de la Flota del Estado transportaron entre Buenos Aires y Río Gallegos y viceversa 224.356 toneladas de mercaderías y frutos del país.

La nombrada institución, teniendo en cuenta el reordenamiento económico de postguerra, ha dispuesto la incorporación de nuevas unidades, a fin de reforzar convenientemente su plantel, en la medida que lo requieran las futuras necesidades del país. Recientemente ha dado término a los respectivos estudios para construir, en astilleros extranjeros, varios buques, que resulten, por sus características, la verdadera expresión de lo que debe ser la marina mercante argentina.

El último ejercicio financiero arrojó una ganancia líquida de 29.932.442,77 pesos.

Las embarcaciones de la entidad transportaron, desde 1941 hasta los primeros nueve meses del corriente año, 3.489.637 toneladas de carga de importación y exportación entre puertos de ultramar. Realizaron también 346 viajes entre Buenos Aires, los Estados Unidos y países de América, con una navegación total de 3.666.178 millas.

Los viajes a los puertos de la Patagonia fueron 91, con 267.342 millas de navegación.

EL HUNDIMIENTO DEL VAPOR "TORO"

El 3 de octubre, a raíz de una colisión con el vapor estadounidense "Atlantic City", se hundió, en aguas del Atlántico, y frente a la costa uruguaya, el vapor argentino "Toro", de la Compañía Argentina de Navegación Doderó. A pesar de haberse ido a pique en pocos minutos, su tripulación pudo ser salvada.

El "Toro" había sido construido en 1922 en Alemania, y regresaba de Río de Janeiro y San Francisco, con un cargamento de maderas y yerba.

VIAJE AÉREO EXPERIMENTAL

El 17 de octubre llegó al aeródromo de Morón, el avión inglés de carga y pasajeros "Lancastrian", de la British Latin American Airlines, que realiza un vuelo experimental desde Inglaterra, con el propósito de implantar una línea aérea desde Europa a Sud América.

Durante el viaje efectuaron varias etapas y llegaron a Buenos Aires, después de 34 horas de vuelo efectivo, a una velocidad promedio de 380 kilómetros por hora. El vuelo se cumplió a una altura de 2.400 a 3.000 metros.

El "Lancastrian" constituye una adaptación del bombardero cuatrimotor "Lancaster", empleado durante la guerra por la R.A.F. Puede llevar cinco tripulantes, nueve pasajeros y 700 kilogramos de correspondencia y carga. El viaje se piensa efectuar en 48 horas, contando la permanencia en las etapas.

MOTONAVE NORUEGA "PACIFIC EXPRESS"

Procedente de Río de Janeiro llegó, el 16 de octubre ppdo., esta moderna nave noruega, la que efectuará viajes quincenales entre los puertos de Buenos Aires y Río de Janeiro, transportando fruta. Para esta clase de carga dispone de amplias cámaras frigoríficas, con capacidad de 225.000 pies cúbicos, y puede realizar la travesía entre los dos puertos citados, en tres días solamente.

En el reciente viaje trajo un cargamento de 66.000 cajones con naranjas.



Asuntos Internos

NO PODRÁ UTILIZARSE COMO BALNEARIO LA PLAYA DE SUBMARINOS DE MAR DEL PLATA

Se hace saber a los señores socios que, por disposición del Ministerio de Marina, la playa de Mar del Plata, anexa a la División Submarinos, ha sido destinada, en su totalidad, para las actividades de la Armada y que en lo sucesivo no podrá ser utilizada como balneario.

SE EXTENDERÁ EL BENEFICIO DE LA FIANZA POR ALQUILERES

La C. D. ha resuelto extender el beneficio de las fianzas por alquileres a los socios que alquilen casas fuera del radio urbano o suburbano de la Capital, adoptándose al efecto un nuevo formulario de fianza.

RECONOCIMIENTO DE SOCIOS VITALICIOS

Se resuelve reconocer como Socios Vitalicios, con fecha 30 de septiembre, a los Socios Activos: Capitanes de Fragata *Juan M. Cacavelos* y *Mariano E. Paglietino*, Capitán de Corbeta *Juan Facio* y Teniente de Navío *Ezequiel M. Real de Azúa*.

ALTAS DE SOCIOS ACTIVOS

Con fecha 7 de septiembre, el Teniente de Fragata Dentista *Néstor S. Deghi* y el Guardiamarina Contador *Juan Carlos Caranegra*.

Con fecha 19 de octubre, los Tenientes de Fragata Médicos *Raúl Charles León* y *Osmar Tomás Glassi*; los Tenientes de Fragata Farmacéuticos *Hugo L. Avanza* y *Jorge Félix Torres*; el Teniente 1° (D.C.) *Marcelo Francisco Marsenac*; el Teniente de Corbeta Aviador Naval *Víctor Hugo Angelini*; el Teniente de Corbeta Ingeniero Electricista *Héctor Domingo Loduca*; el Teniente (D.C.) *Adolfo F. Cisterna*; el Guardiamarina Aviador Naval *Víctor Jorge Cedola*; el Guardiamarina

BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL

Ingeniero Maquinista *Alfredo Elias Leguía*; los Guardiamarinas Contadores *Víctor Juan Bautista Ragghianti* y *Nabor Horacio Córdoba*, y los Guardiamarinas *Fernando María Zorraquín* y *Félix Eugenio Rovaro*.

CONFIRMACIÓN DE SOCIO ACTIVO

Se resolvió confirmar, con fecha 7 de septiembre, en su carácter de Socio Activo, al Capitán de Aviación *Arnoldo N. V. Hansen*, de acuerdo al art. 6° inc. c) del Reglamento, que dejó de pertenecer a la Armada (O. G. N° 221/45).

BAJA DE SOCIO ACTIVO

Con fecha 21 de septiembre, se resolvió aceptar la renuncia de Socio Activo presentada por el Presbítero *José A. Trabuco*.

ALTA DE SOCIO CONCURRENTE

Con fecha 21 de septiembre, se resuelve reconocer como Socio Concurrente, de acuerdo al art. 13° inc. d) del Reglamento General, al señor *Miguel Guisasola*.

BAJA DE SOCIO HONORARIO

Con fecha 15 de octubre, por fallecimiento, el Mayor (Expedicionario al Desierto) *Mariano Vázquez*.

LIBROS DE DISTRIBUCION GRATUITA

En la oficina del "Boletín del Centro Naval" se encuentran a disposición de los señores socios los libros titulados "Rosales y "De la marina heroica", de los que es autor el Capitán de Fragata **Héctor R. Ratto**.

**MÉDICOS ESPECIALISTAS QUE ATIENDEN AL PERSONAL
SUPERIOR Y A SUS FAMILIAS, EN SUS CONSULTORIOS**

**Nariz, Garganta y Oídos - Dr. Atilio Viale del Carril - Guido 1539 -
U. T. 42-5955**

Lunes, de 16 a 18; martes y jueves, de 14 a 16.

Vías Urinarias - Dr. Luis Figueroa Alcorta - Santa Fe 1380 - U. T. 41-7110

Lunes, miércoles y viernes, de 17,30 a 19,30.

Ojos - Dr. Anselmo Diez Magin - Rivadavia 882, 2° piso, dep. G - U. T. 34-4569.

Lunes, miércoles y viernes, de 15 a 17.

Piel y Sífilis - Dr. Nicolás V. Greco - Suipacha 1018 - U. T. 31-9776

Lunes, miércoles y viernes, de 16 a 18.

Gastroenterología - Dr. Atilio J. Señorans - Viamonte 1653 - U. T. 41-1494

Lunes, miércoles y viernes, de 17 a 18.

**Tisiología y Vías Respiratorias (*) - Dr. Alfredo Chelle - José E. Uriburu 1460
- U. T. 41-2514**

Lunes y miércoles, de 8,30 a 11,30; martes y viernes, de 17,30 a 20,30.

Nutrición (*) - Dr. Carlos E. Albariños - Rivadavia 7085 - U. T. 63-8171

Lunes, miércoles y viernes, de 14 a 17.

Niños (*) - Dr. Alberto C. Gambirassi - Ramón L. Falcon 2536 - U. T. 63-3837

Lunes a sábado, de 15 a 17.

**Neurología y Psiquiatría (*) - Dr. Marcos Victoria - Arenales 1441 -
U. T. 44-2425**

Lunes, miércoles y viernes, de 17 a 20.

**Ortodoncia - Dr. Guillermo Sanmartino - Santa Fe 4010, 2° piso, dep. P -
U. T. 71-3820**

Lunes, martes y viernes, de 17,30 a 20.

Anatomopatología - Dr. Luis A. Irigoyen - Perú 428 - U. T. 34-0894

Lunes a viernes, de 15 a 18; sábados, de 9 a 12.

**Odontología - Dr. Diego B. Olmos - En el Centro Naval, para el personal
militar superior**

Días hábiles, de 8 a 12.

Proctología - Dr. Domingo H. Beveraggi - Córdoba 1215 - U. T. 44-4182

Lunes a viernes, de 17 a 19.

Ginecología - Dr. Orestes R. Palazzo - Cangallo 2096 - U. T. 48-4217

Lunes, miércoles y viernes, de 15 a 17.

Rayos X y Fisioterapia - Dr. Cayetano Gazzotti - En la Escuela de Mecánica, para el personal militar

Lunes a viernes, de 13,30 a 17; miércoles, de 8 a 11 (para tubo digestivo).

En el consultorio (*), Melo 1844: Lunes, miércoles y viernes, de 17,30 a 19,30; martes y viernes, de 8,30 a 10,30.

Rayos X y Fisioterapia (*) - Dr. Oscar Noguera - Venezuela 669 - U. T. 33-1749

Lunes a viernes, de 14 a 17.

Rayos X y Fisioterapia (*) - Dr. Vicente del Giúdice - Viamonte 2084 - U. T. 48-0261

Lunes a viernes, de 15 a 18; sábados, de 9 a 12.

Rayos X y Fisioterapia (*) - Instituto Privado del Diagnóstico - Tucumán N° 1727 - U. T. 35-5336

Lunes a viernes, de 8 a 12 y de 14 a 19; sábados, de 8,30 a 12.

OTROS SERVICIOS SANITARIOS

Kinesiología - Sr. Alberto García - En el Centro Naval, para el personal superior

Lunes, miércoles y viernes, de 8 a 11; martes y jueves, de 17 a 19,30.

Kinesiología (*) - Sr. Julio Pardo de Iriondo - Amenábar 2446 - U. T. 73-6992

Varones: Días hábiles, de 8 a 10,30 y de 18,30 a 20.

Kinesiología (*) - Sra. Carmen B. de Iriondo - Amenábar 2446 - U. T. 73-6992

Mujeres: Días hábiles, de 14 a 17.

OBSERVACIONES: Lo indicado con asterisco indica que la atención se presta a los afiliados a la División Obra Social y miembros de sus familias.

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	agotado
V	La guerra de submarinos	agotado
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	agotado
XVIII	El Capitán Piedra Buena	\$ 3.—
XIX	Memorias de Von Tirpitz	„ 3.—
XX	Id. (II°)	„ 3.—
XXI	Memorias del Almirante G. Brown.....	„ 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

La Gran Flota - Jellicoe	\$ 4.—
Costa Sur y Plata - T. Caillet-Bois	agotado
Espora - Cap. de Frag. Héctor R. Ratto	\$ 2.—
(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.—
Advertencias del gaucho Martín Fierro a los marineros de la Armada - Ricardo Luis Dillon, Vicario General de la Armada	„ 4.50
(Este libro está en venta en la Secretaría).	

LIBROS DE DISTRIBUCION GRATUITA

Rosales - Cap. de Fragata Héctor R. Ratto.....	Sin cargo
De la marina heroica - Cap. de Frag. Héctor R. Ratto.....	Sin cargo

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
579	Bonaventure y Cía.	XI
578	Confitería Ideal	XII
577	Confitería La Esmeralda	XI
574	Exposición Peval	VIII
575	Flota Mercante del Estado	VII
574	Gath & Chaves	X
577	Harrods (Bs. As.) Ltda.	IX
574	John O. Mc Laren	Tapa
574	Leng, Roberts y Cía.	XII
578	Lunchs Mario	VIII
574	Mir Chaubell y Cía.	XIII
579	Virgilio Isola e hijo	XI
574	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 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

VICTORIA 850, 3er. piso - 34-0725

LAUREANO T. VELASCO
Abogado
Contador Público Nacional

AV. ROQUE SAENZ PEÑA 547
33 - 5883

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

DIRECTOR:
CAPITAN DE FRAGATA ROBERTO CALEGARI

REGISTRO NACIONAL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL N° 184.593

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

NOVIEMBRE - DICIEMBRE 1945



UNION TELEF. 31 - RETIRO 1011

FLORIDA 801

BUENOS AIRES

COMISION DIRECTIVA

Presidente	<i>Contraalmirante</i>	Horacio M. Smith
Vicepresidente 1°	<i>Capitán de Navío</i>	Ismael Pérez del Cerro
» 2°	<i>Cap. de Nav. Ing. Maq.</i>	Ramón Vera
Secretario	<i>Teniente de Navío</i>	Carlos E. Videla Marengo
Tesorero	<i>Cap. de Fragata Cont.</i>	Beltrán P. E. Louge
Protesorero	<i>Capitán de Corbeta</i>	Carlos Batana
Vocales Titulares	<i>Capitán de Fragata</i>	Alberto F. Job
	<i>Capitán de Fragata</i>	José del Potro
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Agustín P. Lariño
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Carlos Núñez Monasterio
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Julio R. Poch
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Alberto P. Vago
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Alicio E. Ogara
	<i>Cap. de Corbeta Méd.</i>	Ciriaco F. Cuenca
	<i>Cap. de Corb. Ing. Maq.</i>	Roberto P. Boronat
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Carlos E. Hollmann
	<i>Capitán de Fragata</i>	Jorge P. Ibarborde
	<i>Teniente Coronel D.C.</i>	Raúl A. Lynch
	<i>Tte. de Nav. Ing. Maq.</i>	Pedro M. Carricart
	<i>Teniente de Navío</i>	Pedro Iraolagoitia
	<i>Capitán de Fragata</i>	Roberto Calejari
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Salustiano Mediavilla
	<i>Cap. de Corbeta Dent.</i>	Oscar S. Arroche
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Adolfo B. Estévez
	<i>Cap. de Frag. Ing. El.</i>	Luis M. Baliani
	<i>Teniente de Navío</i>	Guillermo Reineke

SUMARIO

TERMODINÁMICA DE LA ATMÓSFERA.....	471
<i>Por el Capitán de Corbeta Carlos Núñez Monasterio.</i>	
LA EPOPEYA DEL "PRINCETON".....	496
<i>Por el Capitán de Navío William H. Buracker, U.S.N.</i>	
EN LA ALEMANIA ACTUAL.....	512
<i>Por G. Geoffrey Smith, M.B.E.</i>	
ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LOS DISTINTOS EQUIPOS DE RADIO- LOCALIZACIÓN	525
<i>Por el Teniente de Navío Carlos A. Sánchez Sañudo.</i>	
BATALLAS TERRESTRES GANADAS EN EL MAR.....	549
<i>Por el Vicealmirante H. Kent Hewitt, U.S.N.</i>	
BOMBARDEO NAVAL	555
<i>Por el Capitán de Fragata J. C. Hamilton, R.N.</i>	
MÉTODOS ACTUALES PARA DETERMINAR LA SITUACIÓN ASTRONÓMICA EN EL MAR	581
<i>Por el Guardiamarina Jorge Plate.</i>	
LA ODONTOLOGÍA EN LA MARINA DE LOS ESTADOS UNIDOS.....	593
<i>Por el Temente de Fragata Dentista Rubén D. Rivas.</i>	
EL AVIÓN SUICIDA	604
<i>Por el Teniente Bernard Brodie, U.S.N.R.</i>	
PRIMEROS ENSAYOS EN EL PAÍS DE UNA NUEVA APLICACIÓN DE LA METALOGRAFÍA	609
<i>Por el Ingeniero Juan B. De Nardo.</i>	
VOLANDO A LA VELOCIDAD DEL SONIDO	619
LA GUERRA CONTRA EL JAPÓN.....	622
<i>Por el Mayor F. A. de V. Robertson.</i>	
CRÓNICA EXTRANJERA	627
CRÓNICA NACIONAL	635
NECROLOGÍA	641
ASUNTOS INTERNOS.....	645
BIBLIOTECA DEL OFICIAL DE MARINA.....	649

Los autores son responsables del contenido de sus artículos

SUBCOMISIONES

Estudios y Publicaciones

Presidente	<i>Capitán de Navío</i>	Ismael Pérez del Cerro
Vocales	<i>Capitán de Fragata</i>	Alberto F. Job
	<i>Cap. de Corb. Ing. Maq.</i>	Roberto P. Boronat
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Julio R. Poch
	<i>Capitán de Fragata</i>	Jorge P. Ibarborde
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Adolfo B. Estévez
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Carlos Núñez Monasterio

Hacienda

Presidente	<i>Capitán de Fragata</i>	Roberto Calegari
Vocales	<i>Capitán de Fragata</i>	José del Potro
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Alberto P. Vago
	<i>Teniente Coronel D.C. .</i>	Raúl A. Lynch
	<i>Teniente de Navío</i>	Guillermo Reineke
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Alicio E. Ogara

Interior

Presidente	<i>Cap. de Navío Ing. Maq.</i>	Ramón Vera
Vocales	<i>Capitán de Corbeta</i>	Agnstín P. Lariño
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Carlos E. Hollmann
	<i>Cap. de Corbeta Médico</i>	Ciríaco F. Cuenca
	<i>Cap. de Frag. Ing. Elect.</i>	Luis M. Baliani
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Salustiano Mediavilla
	<i>Tte. de Navio Ing. Maq.</i>	Pedro M. Carricart
	<i>Cap. de Corbeta Dent.</i>	Osear S. Arroche
	<i>Teniente de Navío</i>	Pedro Iraolagoitía

Sucursal Tigre

Presidente	<i>Cap. de Fragata Médico</i>	Julio R. Mendilaharzu
Vocal	<i>Cap. de Frag. Ing. Maq.</i>	Hugo Leban

Sala de Armas

Inspector	<i>Cap. de Fragata Cont.</i>	Beltrán P. E. Louge
-----------	------------------------------	---------------------

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

PROLONGACION DE LA PATRIA EN EL MAR

PUB. VICARIO



FLOTA MERCANTE DEL ESTADO

SARMIENTO 580

BUENOS AIRES

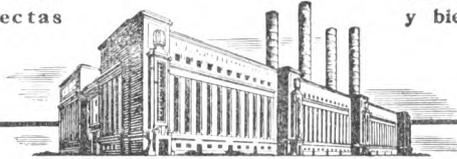
Para que la electricidad *siempre esté allí*



PUB. EXCELSIOR

Para que los servicios de alumbrado y de transporte, las industrias, el comercio y Ud. mismo, en su propio hogar, puedan disponer *al instante* de la electricidad que necesitan, no bastan las más perfectas maquinarias.

Sólo una sólida organización, una larga experiencia y un profundo sentido de la responsabilidad garantizan la eficiencia y continuidad de un vital servicio público, para seguridad de la urbe y bienestar de sus habitantes.



COMPañIA ARGENTINA DE ELECTRICIDAD S.A.



*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 (R. 5)

X

**Para Comprar
en el Momento
Preciso...**

GESTIONE HOY MISMO UN

CREDITO GATH & CHAVES

EL MAS VENTAJOSO
PARA LA FAMILIA
Y EL HOGAR



Garantiza Calidad
33 (Avda.) 1960 Florida y Cangallo (R. 28)

DISPONIBLE

La Confiteria
La Esmeralda

UNICA CON AIRE ACONDICIONADO

El mejor servicio de lunch

2121 - JURAMENTO - 2147

Virgilio **ISOLA** *e hijo*

SASTRERIA CIVIL Y MILITAR

AVENIDA DE MAYO · 1109

U. T. 37, RIVADAVIA, 3654

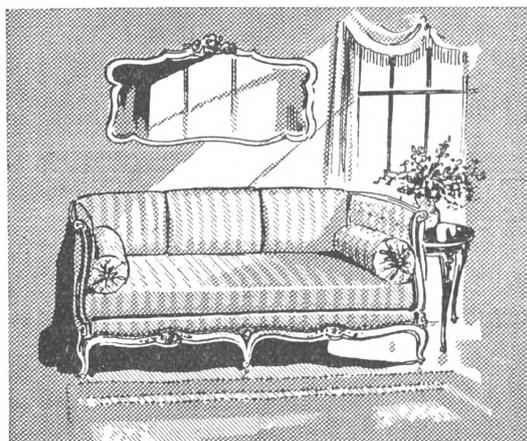
BUENOS AIRES

BARATTI

MUEBLES

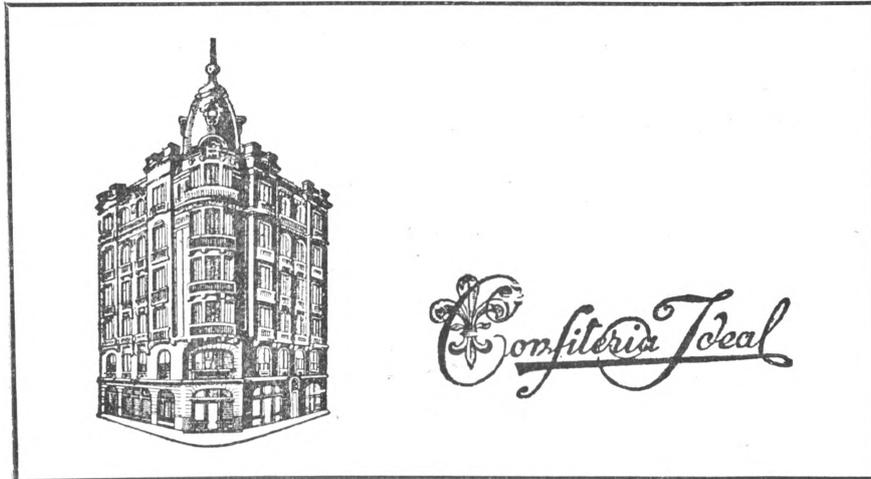
CORRIENTES 1145

BUENOS AIRES



●
A los Sres. Socios
acordamos créditos
a sola firma de in-
mediata tramitación
con vales del Cen-
tro Naval u órdenes
de la Sastrería Naval
●

93 AÑOS AMUEBLANDO HOGARES ARGENTINOS



ATENDIDA PERSONALMENTE POR MARIO

PRECIOS ESPECIALES A LOS SOCIOS DEL
CENTRO NAVAL

ESCRITORIO Y FABRICA:

ARENALES 1656

U. T. { 41 - 9888
44 - 5599



mir chaubell y Cia
MUEBLES - DECORACIONES

Cuentas Personales
a los Sres. Socios

SARMIENTO 1155
U. T. 35 Lib. 0583 - 1678

BONAVENTURE y Cía.

JOYEROS FABRICANTES

●

RELOJES	Alhajas finas - Dibujos
MOVADO	Talleres a la vista
“RALCO”	Relojería y Joyería

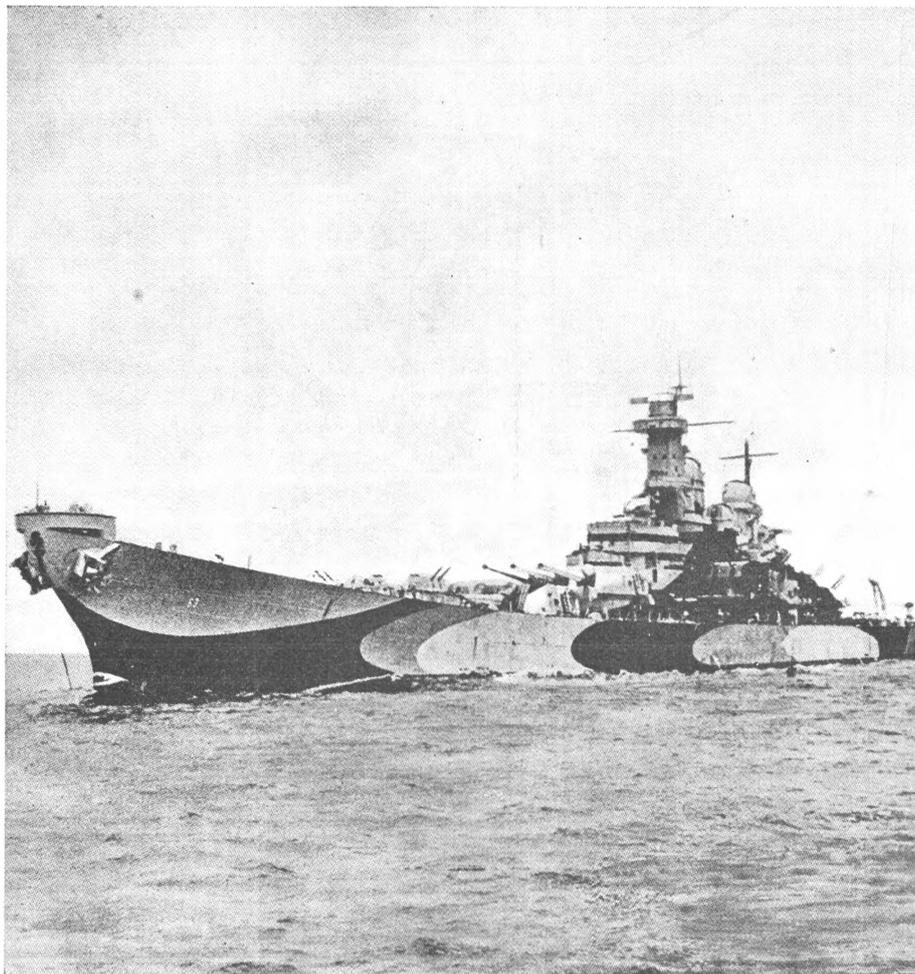
●

Solicite su Orden de Compra a S.A.P.A.

Créditos a sola firma con
vales del Centro Naval

MAIPU 439 **U. T. 31 - 3100**

EL ACORAZADO "MISSOURI"



Acorazado norteamericano "Missouri", de 45.000 toneladas, a cuyo bordo se firmó el acta de rendición del Japón

Boletín del Centro Naval

Tomo LXIV

Noviembre y Diciembre de 1945

Nº 575

Termodinámica de la atmósfera^(*)

Por el Capitán de Corbeta Carlos Núñez Monasterio

La atmósfera puede ser considerada como una enorme máquina térmica, que utiliza las reservas naturales de calor y de agua provistas por el sol y los océanos.

Por esta razón, resulta importante el estudio del calor desde el punto de vista meteorológico. Este artículo elemental constituye una base como para encarar el estudio de la meteorología moderna.

Los procesos meteorológicos dependen, en cierta forma, de la transferencia de calor y humedad del aire. Su estudio lo debemos encarar analizando los cambios de temperatura originados por la expansión y compresión del aire atmosférico, cuando éste asciende o desciende. En efecto, cuando el aire sube, encuentra capas de menor presión, por lo tanto se expande y se enfría; cuando desciende, le sucede lo contrario. En la atmósfera libre estas transformaciones se producen generalmente sin intercambio de calor; por eso se llaman transformaciones adiabáticas.

Previo al estudio de las relaciones que ligan los valores físicos de los gases, es necesario detenerse a considerar la humedad del aire atmosférico.

La máxima cantidad de vapor de agua que el aire puede admitir depende enteramente de su temperatura. La tensión del vapor de agua integra la presión atmosférica ; su valor máximo se denomina tensión de saturación E.

La *humedad relativa* es la relación entre la tensión del aire considerado, con respecto a la tensión de saturación.

$$R = 100 \frac{e}{E} \quad (\text{en por ciento}) \quad (a)$$

(*) Los conceptos de este artículo han sido tomados de: "Introduction to Meteorology", de Petterssen; "Meteorology", de Byers, y "Fundamental of Hydro and Aeromechanics", de Prandtl y Tietjens.

La *humedad absoluta* se define como el número de gramos de vapor de agua contenido en 1 m³. de aire natural, esta cantidad se puede calcular por la fórmula aproximada.

$$a = 217 \frac{e}{T} \text{ gr/m}^3. \quad (b)$$

e: tensión de vapor,

T: temperatura absoluta.

Consideremos ahora la figura 1. Supongamos que el aire se enfría

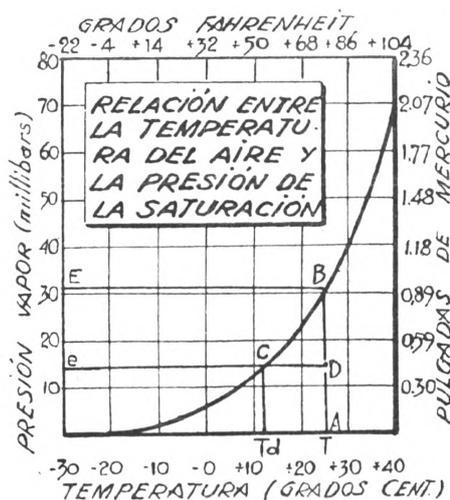


FIG. 1

sin variar su humedad. El punto D, que representa las condiciones físicas del aire, se trasladará hacia C, llegando entonces a su punto de saturación, llamado también punto de rocío. En este punto se inicia la formación de lluvias o nieblas. Si el aire se sigue enfriando por debajo de este punto, continuarán los fenómenos de condensación y el vapor de agua atmosférico pasará al estado líquido (lluvia) o sólido (nieve), según que la temperatura ambiental sea mayor o menor de 0°C.

Cuando la indicación del termómetro húmedo es igual a la del termómetro seco, esa temperatura es el punto de rocío.

Para aclarar pongamos un ejemplo numérico. La temperatura ambiente es de 25°C. y la humedad relativa 44 %. El gráfico de saturación indica que para esta temperatura, la tensión de saturación es de 31 m.b. entonces como $R = 44\%$ podemos calcular el valor de e, que nos determinará el punto de rocío.

$$\frac{44 \times 31}{100} = 13 \text{ m.b. que corresponde a } 11^\circ\text{C.}$$

Empleando la fórmula (b) determinamos la cantidad de gramos de vapor de agua por m^3 .

$$a = 217 \times \frac{13}{297} = 10 \text{ gramos de vapor de agua}$$

Supongamos ahora que el enfriamiento llega a 0° ; nos preguntamos qué cantidad de agua se condensará en forma de líquido.

Para $0^\circ C. = 7 \text{ m.b.}$

$$a = 217 \times \frac{13}{272} = 5,5 \text{ gramos de vapor de agua}$$

El exceso de esta cantidad, hasta completar los 10 gramos, se habrá condensado en forma de líquido, o sea 4,5 gramos por m^3 . de aire.

Fórmula general de los gases.

Si en algún lugar de la atmósfera, la presión es p , la densidad ρ y la temperatura absoluta T , la ley general de los gases, que relaciona estos valores, se expresa por:

$$p = R \cdot \rho \cdot T \quad (1)$$

La constante R caracteriza la naturaleza del gas, o mezcla de gases; su valor numérico depende de las unidades usadas.

$R = 2.870$, para el aire seco, cuando la presión se expresa en milibares y la densidad en toneladas por metros cúbicos. Esta cantidad también varía con la humedad del aire, empero entre límites tan estrechos que generalmente se la considera constante.

Primera ley de la termodinámica.

Representemos por: a el volumen de aire que tiene por masa la unidad, C_v el calor específico a volumen constante, T la temperatura absoluta. Supongamos que una cantidad de aire, cuya masa es igual a la unidad, se encuentra en un recipiente estanco, cuyo volumen es constante. Si calentamos este aire con un gasto ΔQ de calor, su temperatura se incrementará en ΔT .

$$\Delta Q = C_v \cdot \Delta T$$

Ya habíamos manifestado que $m = 1$.

Un aumento de temperatura ΔT ocasionará, por otra parte, un incremento de presión Δp , que se podrá cuantificar utilizando la fórmula (1): $\Delta p = R \cdot \rho \cdot \Delta T$.

Supongamos ahora que desaparecen las paredes del recipiente.

El aire recalentado tenderá a expandirse y la presión disminuirá, tendiendo a igualarse a la presión ambiental. En esta transformación el volumen aumentará en la cantidad $\Delta\alpha$ y la densidad disminuirá en $\Delta\rho$. En la expansión, el aire efectuará una cantidad de trabajo que será proporcional a la presión externa p y al incremento de volumen $\Delta\alpha$, y será igual a $p \cdot \Delta\alpha$. Así pues, parte del calor se habrá disipado en el trabajo debido a la expansión y el resto habrá contribuido a aumentar la temperatura.

Como no hay pérdidas de energía, *la cantidad de calor será igual a la suma de la energía interna más la energía consumida en la expansión.*

$$\Delta Q = \Delta T \cdot C_v + p \cdot \Delta\alpha \quad (2)$$

Aumento de calor = incremento energía interna + trabajo debido a la expansión

Esta ecuación es la expresión de la primera ley de la termodinámica.

Si α es el volumen de la unidad de masa y como $\rho = \frac{m}{\alpha}$, tenemos que siendo $m = 1$, $\alpha = \frac{1}{\rho}$, la ley de los gases se podrá escribir :

$$\alpha \cdot p = R \cdot T \quad (3)$$

La diferencia en la presión atmosférica entre dos puntos que se encuentran, sobre la misma vertical y a diferente nivel, es igual al peso de la columna de aire entre estos dos puntos; entonces:

$$- \Delta p = \rho \cdot g \Delta z \quad (4)$$

Δz = diferencia de altura,
 g = aceleración de la gravedad,
 ρ = densidad.

El signo menos indica que la presión decrece con la altura.

Esta fórmula nos expresa la variación de la presión a largo de la vertical.

$$- \Delta p = \frac{g}{\alpha} \cdot \Delta z \quad (5)$$

Esta es la ecuación del equilibrio estático.

La ecuación del equilibrio estático no es exacta; sólo se verifica estrictamente, cuando el movimiento vertical no es acelerado; pero esta aceleración vertical es generalmente despreciable.

Resumiendo todo lo dicho, tenemos que:

La primera ley de la termodinámica, la ecuación de los gases y la ecuación de equilibrio estático, son las tres leyes que gobiernan las relaciones entre la presión, la temperatura y la densidad.

$$\begin{aligned} \Delta Q &= C_v \Delta T + p \Delta \alpha \\ \alpha p &= RT \\ - \Delta p &= -\frac{g}{\alpha} \Delta z \end{aligned}$$

Transformación adiabática.

Cuando el proceso se efectúa sin intercambio de calor, la transformación se llama adiabática. Es pues $\Delta Q = 0$ en la expresión (2).

$$- C_v \cdot \Delta T = p \cdot \Delta \alpha \tag{6}$$

Esto expresa: que siempre que se cumpla el proceso adiabático, el aire se enfría cuando se expande y se calienta cuando se comprime.

En las capas bajas de la atmósfera, el proceso generalmente no es adiabático; se producen intercambios de calor entre las capas inferiores y la superficie terrestre. En la atmósfera libre, el proceso es generalmente adiabático, por encontrarse alejado de las fuentes apreciables de provisión y absorción de calor.

La fórmula (6) es de fundamental importancia para analizar las variaciones de temperatura en la atmósfera libre.

Movimientos verticales del aire no saturado.

Supongamos que la unidad de masa de aire asciende, a través de la atmósfera, una pequeña distancia Δz y que, durante este proceso, no se producen intercambios de calor con el ambiente. En este ascenso se producirá una expansión de la partícula unitaria; por lo tanto, su presión, temperatura y volumen, se modificarán en pequeña cantidad Δp , ΔT y $\Delta \alpha$, respectivamente. Como la ley general de los gases rige este proceso, tenemos que:

$$\alpha p = R T$$

$$p \, d\alpha + \alpha \, dp = R \, dT$$

Sustituyendo en la (6) :

$$dT (C_v + R) = \alpha \cdot dp$$

Como la constante R es la diferencia entre el calor específico a

presión constante C_p y el calor específico a volumen constante, C_v quedaría :

$$C_p \cdot dt = \alpha dp$$

lo que expresa que la variación de temperatura es proporcional a la variación de presión.

Para obtener una expresión más cómoda, de la variación de temperatura en el proceso adiabático, sustituimos el valor de la ecuación de equilibrio estático:

$$\frac{dt}{dz} = - \frac{g}{C_p}$$

Sustituyendo por los valores numéricos correspondientes g y C_p :

$$\frac{dt}{dz} = - 1^\circ\text{C. cada 100 m. de ascenso}$$

Luego, el gradiente térmico vertical del aire no saturado, cuando asciende siguiendo el proceso adiabático, es de $- 1^\circ\text{C. cada 100 m.}$; inversamente, cuando desciende adiabáticamente, su temperatura aumenta $1^\circ\text{C. cada 100 m. de descenso.}$

Movimientos verticales del aire saturado.

Consideremos ahora que el aire se encuentra saturado de humedad y que asciende en la atmósfera, y que este proceso se efectúa sin intercambio de calor.

Debido, exclusivamente, a la expansión del aire, su temperatura disminuirá a razón de 1° cada 100 m. de elevación; sin embargo, tratándose de aire saturado que se enfría, tendrán lugar fenómenos de condensación; entonces, el calor latente de evaporación que es liberado, tenderá a calentar el aire. Se presentan aquí dos procesos antagónicos: el enfriamiento debido a la expansión —que es el predominante— por una parte, y por la otra la liberación de calor de evaporización, que tendrá por resultado disminuir el valor del gradiente vertical de temperatura.

Se hace notar, que el gradiente vertical de temperatura, para el aire saturado, varía con la temperatura del aire. En efecto, consideremos que una masa de aire saturado sube 100 m.; entonces, el enfriamiento, debido a la expansión, será de 1°C. El gráfico de la figura 1 nos indica que la disminución de 1°C. significa una condensación considerable de agua cuando la temperatura es alta, ya que la curva de saturación tiene una pendiente elevada; mientras que, en la zona de bajas temperaturas, como la pendiente de la curva es mucho menor, resulta que la cantidad de agua condensada será reducida. A tempera-

turas extremadamente bajas, el gradiente vertical de temperaturas para el aire húmedo es casi igual que para el aire seco. Cuando la temperatura es elevada, el gradiente vertical de temperatura para el aire saturado es de $0,5^{\circ}\text{C}$. cada 100 m.

Los principios anteriores se encuentran ilustrados en la figura 2.

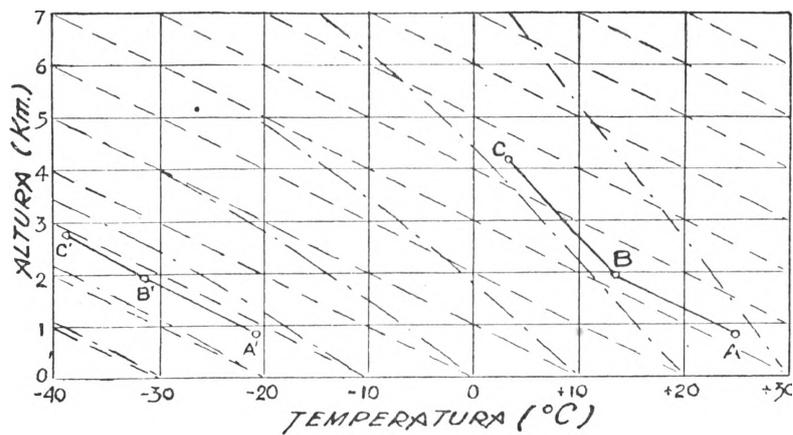


FIG. 2

Una cantidad elemental de aire, no saturado, que se encuentra en A, se eleva adiabáticamente, o sea, enfriándose 1°C . cada 100 m. ó 10°C . por kilómetro, hasta que llega a su temperatura de saturación (punto de rocío) en B. A partir de este punto, continúa enfriándose, siguiendo la ley correspondiente a la adiabatidad húmeda, línea B-C. Otra cantidad elemental de aire que se encuentra en A' se enfría según la adiabatidad seca hasta que se satura en B'; entonces continúa el enfriamiento siguiendo la adiabatidad húmeda B' C'. En la zona de las bajas temperaturas (A'B'C') las adiabatidades, secas y húmedas, son casi coincidentes, mientras que en la zona de temperaturas húmedas altas (A.B.C.) el ángulo formado entre las dos adiabatidades es mucho mayor. Esto es debido a que el aire a bajas temperaturas contiene muy poca cantidad de agua; consecuentemente, es poca el agua que puede condensarse. Los diagramas de este tipo se utilizan para evaluar las variaciones de temperaturas que sufren las masas de aire, cuando ascienden o descienden a través de la atmósfera.

GRÁFICO ADIABÁTICO. En lugar de usar el diagrama temperatura-altura, de la figura 2, los meteorólogos han encontrado más conveniente el uso de un diagrama en el cual la temperatura (o alguna función de la temperatura) se representa según la abscisa, y la presión (o alguna función de la presión) en las ordenadas. Un diagrama de

esta clase (fig. 3) representa la solución gráfica de la primera ley de la termodinámica. Las líneas verticales indican la temperatura y las aproximadamente horizontales la presión atmosférica. Las rayas ininte-

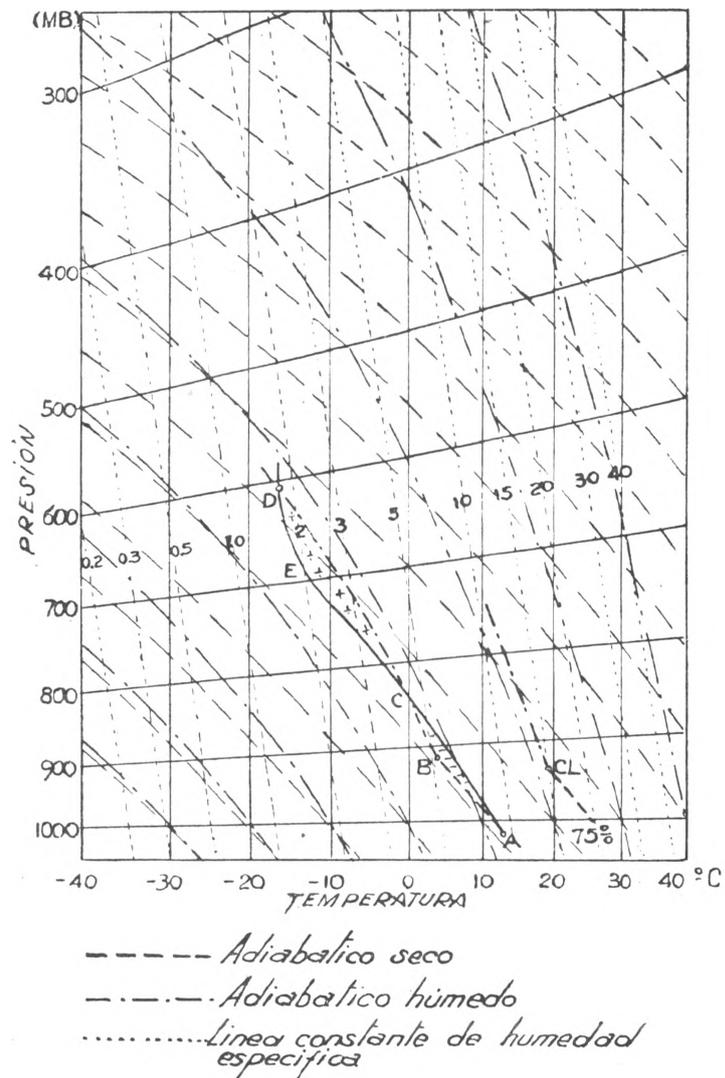


FIG. 3

rumpidas representan la adiabática seca y la serie de puntos y rayas la adiabática húmeda. Se hace notar que la adiabática húmeda se desvía apreciablemente de la seca en la zona de temperaturas altas y se aproximan en la zona de bajas temperaturas.

En el diagrama figura también una línea continua de puntos que indica la humedad específica del aire saturado.

Para ilustrar el uso del diagrama vamos a considerar algunos ejemplos:

1) Supongamos que la observación indica que la presión es 1.000 m.b. y la temperatura del aire 26°C . y la humedad relativa 75 %. Ubiquemos este punto en la intersección de la línea representativa de la temperatura 26°C . con la presión de 1.000 m.b. Si el aire se encuentra saturado, su humedad específica sería de 20 gramos por m^3 ., desde que la línea 20 gramos pasa por este punto. Sin embargo, como la humedad relativa es de 75 %, la humedad específica sería de $20 \times 0,75 = 15$ gramos. La línea punteada 15 gramos indicaría la humedad específica del aire en este caso.

Cuando la masa elemental de aire atmosférico no saturado, que estamos tratando, se eleva, lo hace siguiendo la adiabática seca, que pasa por el punto 1.000 m.b. y 26°C ., hasta llegar a cortar la línea punteada de los 15 gramos de agua; en este punto el aire se encuentra saturado, habiendo llegado, pues, a su nivel de condensación CL; si la ascensión continúa, el aire se sigue enfriando, siguiendo la adiabática húmeda, el vapor de agua se condensa en forma de nubes, y de lluvia o de nieve, según que el proceso se efectúe por debajo o por encima de la isoterma de 0°C .

Como se ve, el gráfico adiabático es un elemento útil para analizar los cambios físicos que sufren las masas de aire, cuando ascienden o descienden en la atmósfera.

2) Supongamos que un avión, que lleva un meteorógrafo, ha efectuado un sondaje de la distribución de la presión, temperatura y humedad de la columna de aire. Los valores correspondientes de la presión y temperatura se han graficado en la carta adiabática (figura 3), curva A.C.E.D.

Si suponemos que la unidad de aire en A asciende, lo hará siguiendo la adiabática seca hasta el nivel de condensación B, y a partir de allí seguirá la adiabática húmeda B.C.D. La curva A.C.E.D. representa las condiciones de la columna de aire; la curva A.B.C.D. representa las condiciones de la unidad elemental de aire que a partir de A se empezó a mover hacia arriba. La masa elemental que se eleva, mientras se mueve de A a C, es más fría que el aire que la rodea.

Para una misma presión, el aire frío es más denso que el aire caliente; pero como, por debajo del nivel C, el elemento de aire que se eleva es más frío que el ambiente que lo rodea, éste tiene tendencia a oponerse al movimiento ascendente y a regresar al nivel de partida. Sin embargo, si la unidad de aire A fuere forzada a ascender a niveles

superiores a C, nos encontraríamos que sería más caliente que el ambiente; por consiguiente, menos densa, tendería entonces a elevarse. En el nivel D encontramos, otra vez, que la densidad de la partícula es la misma que la del aire ambiente.

La carta adiabática permite determinar fácilmente la tendencia a que se produzcan o no, movimientos verticales en el seno de la atmósfera.

Es interesante determinar la cantidad de energía necesaria para que se produzca el movimiento. Este problema también puede ser resuelto utilizando la carta adiabática. En efecto, el área ABC (fig. 3) expresa la cantidad de energía requerida para que la unidad de masa de aire ascienda de A hasta C. Esta "área negativa" expresa la resistencia ascensional. El área CDE expresa la cantidad de energía liberada por unidad de masa, si fuera elevada más allá del nivel C. Esta área se llama "área positiva". La diferencia entre el "área negativa" y el "área positiva" expresa la cantidad de energía disponible. En el caso considerado en la fig. 3, el "área positiva" es mayor que el "área negativa"; existe pues energía disponible como para que se generen movimientos ascensionales. La existencia o la no existencia de energía disponible depende de los valores del gradiente vertical de temperatura y de la humedad del aire.

Consideremos ahora las condiciones que determinan la estabilidad del aire. Para esto tendremos que establecer las siguientes definiciones:

1) *El gradiente térmico vertical* es la relación de disminución que sufre la temperatura del aire con la altura (cada 100 m.).

2) *El gradiente adiabático seco* es la relación de disminución de temperatura del aire no saturado con la altura (cada 100 m.).

3) *El gradiente adiabático húmedo* es la relación de disminución de la temperatura del aire saturado con la altura (100 m.) cuando asciende en la atmósfera.

4) El nivel de condensación se encuentra a la altura, en la cual, el aire, que ascendía según la adiabática seca, llega a su punto de saturación.

Para facilitar el análisis introducimos los signos:

γ = gradiente térmico vertical de la columna de aire,

γ_d = gradiente adiabático seco,

γ_m = gradiente adiabático húmedo.

TEMPERATURA POTENCIAL. El aire sufre considerables variaciones en su temperatura, cuando es sometido a procesos adiabáticos, como los que se han tratado en los párrafos anteriores. En muchos casos, es necesario comparar la temperatura de las masas de aire a diferentes ni-

veles; pero como la temperatura varía con la presión, se requiere determinar la temperatura que tendría el aire si fuera llevado adiabáticamente al nivel "standard", o más correctamente, a la presión "standard" (1.000 m.b.). La temperatura potencial es la temperatura del aire en cierto nivel, trasladada adiabáticamente al nivel correspondiente a una presión de 1.000 m.b.

La temperatura potencial se obtiene de la carta adiabática. La curva P.Q. (fig. 4-A) representaba distribución de las temperaturas a lo largo de la columna de aire. Para obtener la temperatura potencial del punto P, sigamos la dirección de la adiabática seca, partiendo de P hasta intersectar la línea correspondiente a 1.000 m.b.; este punto determinará la temperatura potencial del punto P. En la misma forma determinamos la temperatura potencial del punto Q y encontramos que es mayor que la correspondiente al punto P. En otras palabras, la temperatura potencial (fig. 4-A) aumenta con la altura.

Determinemos ahora la temperatura potencial del punto P y Q (fig. 4-B) y encontramos que decrece con el aumento de altura.

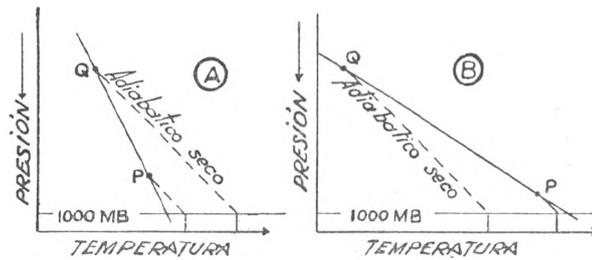


FIG. 4

La diferencia esencial entre estos dos casos es que, el gradiente térmico es menor que el gradiente adiabático seco para el caso A, y mayor que el gradiente adiabático seco para el caso B (fig. 4-B). Como consecuencia se desprenden las siguientes reglas:

1) La temperatura potencial, en una columna de aire, aumenta con la altura, cuando el gradiente térmico es menor que el adiabático seco:

$$\gamma < \gamma_d$$

2) La temperatura potencial, en una columna de aire, es constante con la altura, cuando el gradiente térmico es igual al adiabático seco:

$$\gamma = \gamma_d$$

3) La temperatura potencial, en una columna de aire, decrece con la altura, cuando el gradiente térmico es mayor que el adiabático seco:

$$\gamma > \gamma_d$$

Si un elemento de aire no saturado se eleva o desciende, a través de la atmósfera, su transformación se efectúa siguiendo una cierta línea adiabática seca del diagrama.

El punto de intersección entre la línea adiabática y la de 1.000 m.b., permanece estacionario durante este proceso. Se desprende, pues, *que la temperatura potencial de un elemento de aire es constante cuando asciende o desciende adiabáticamente en la atmósfera*. Por lo tanto, la temperatura potencial es una propiedad conservativa con respecto a la transformación adiabática seca; así pues, las masas que ascienden o descienden pueden ser identificadas por su temperatura potencial.

Después que sucede la condensación, la transformación se efectúa siguiendo la adiabática húmeda; la temperatura potencial aumenta según la cantidad de calor latente de vaporización liberado. Cuando el aire se encuentra próximo a la superficie terrestre, absorbe o entrega calor a las capas inferiores o a la superficie terrestre; este proceso, pues, no es de carácter adiabático; por lo tanto, en este caso, la temperatura potencial no es conservativa. Este valor permite identificar las masas de aire, siempre y cuando la influencia de las fuentes de calor o de “frío” sean despreciables.

Cuando el aire sufre el proceso adiabático seco, sin que se produzca intercambio de calor con el ambiente, la entropía es, por definición, constante. Así es que, en la atmósfera libre, la superficie de temperatura potencial constante es también una superficie de entropía constante, que se define con el nombre de superficie isoentrópica.

Cuando el aire se mueve, siguiendo el proceso de la adiabática seca, debe encontrarse, a intervalos sucesivos, en la misma superficie isoentrópica. Durante los últimos años, debido principalmente a los trabajos de Rossby, la utilización de los mapas isoentrópicos se ha generalizado, porque permiten identificar las masas de aire de un día para otro. Este método, llamado *Análisis isoentrópico*, ha permitido un considerable progreso en la “previsión del tiempo”.

Determinación del nivel de condensación.

El nivel de condensación del aire, cuando asciende adiabáticamente, se puede determinar con ayuda de la carta adiabática. Consideremos el punto C en la fig. 5, que representa la unidad de aire a la presión de 1.000 m.b. y a la temperatura de 20°C. El aire en cuestión tiene una humedad específica representada por la línea punteada A D. Sigamos la adiabática seca partiendo de C hasta intersectar la línea de humedad constante. Si el aire asciende, siguiendo la adiabática seca, llegaría a su punto de saturación en el nivel D, que es el nivel

de condensación para el elemento de aire que tenía las propiedades físicas enunciadas (C).

Es útil también estudiar la relación entre la humedad específica y el punto de rocío; si el elemento de aire en C se enfría a presión constante, con un contenido de humedad también constante, llegará a su punto de saturación en A, en el cual la temperatura es, por definición, el punto de rocío del elemento de aire considerado (C). En otras palabras, si el elemento de aire C asciende según la adiabática, con una cantidad de humedad constante, su punto de rocío varía correspondientemente a lo largo de las líneas A D.

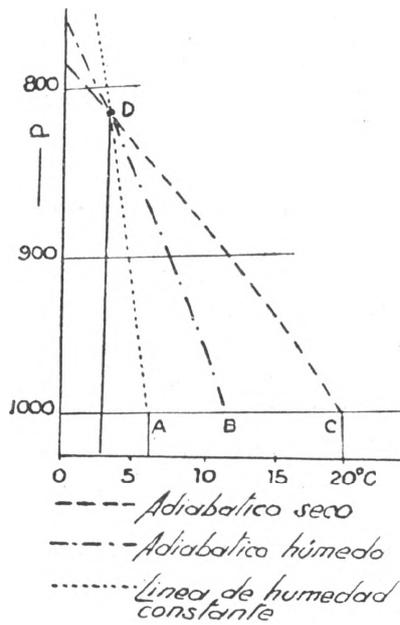


FIG. 5

Si el punto de rocío es dado por la observación directa, el nivel de condensación está determinado por la intersección D, de la adiabática seca C con la línea de humedad A (punto de rocío). Se llama "punto de rocío" a la temperatura de condensación. Este punto tiene una especial importancia, porque a esta temperatura se inicia la formación de nubes y nieblas.

La figura 5 nos muestra que el elemento de aire (C) se enfría 17°C . en su ascenso adiabático seco hasta llegar a D; simultáneamente su punto de rocío ha disminuido solamente $3,5^{\circ}\text{C}$. Así es que, la variación adiabática del punto de rocío es $1/5$ de la variación adiabática

de la temperatura; como el gradiente térmico vertical de la adiabática seca es de 1°C . cada 10 m., resultará consecuentemente que la variación del punto de rocío será de $0,2^{\circ}\text{C}$. cada 100 m. de ascenso. Cuando el aire asciende y su temperatura alcanza el punto de rocío, la relación de enfriamiento resultará de $1,2^{\circ}\text{C}$. cada 100 m. de ascenso. De esto se desprende una regla, aproximada para calcular el nivel de condensación. La diferencia entre la temperatura ambiente y el punto de rocío multiplicado por 1,2 da la altura de condensación en hectómetros; o, más simple, multiplicar por 1 y sumarle el 20 %, que, en última instancia, sería sólo sumarle el 20 %. En efecto, temperatura ambiente 24°C ., punto de rocío 18° , diferencia 6° , sumando el 20 %, resultaría 7,2 hectómetros, o sea 720 m.

En ese caso las bases de las nubes se encontrarán a 720 m. cuando el aire ascienda adiabáticamente, siempre que existan en la atmósfera condiciones de inestabilidad que eleven las masas de aire hasta el nivel de condensación.

ESTABILIDAD E INESTABILIDAD

La mayoría de los fenómenos meteorológicos dependen de la estabilidad de las masas de aire. Cuando el aire es estable, no se producen movimientos verticales y sí cuando es inestable; las masas de aire de niveles elevados son entonces “demasiado pesadas”, como para ser soportados por el potencial térmico de las masas de aire que se encuentran debajo; esta causa origina los movimientos verticales del aire, proceso que se conoce con el nombre de convección. Los fenómenos típicos de convección dan lugar: a la generación de nubes del tipo cumulus o cumulus nimbus, chaparrones, chubascos, tormentas eléctricas, granizo, y a los “pozos de aire” y “atmósfera revuelta” que se suelen experimentar durante el vuelo.

“Pozo de aire” es un término “sensacional”. Cuando el avión encuentra una corriente descendente apreciable, la aceleración experimentada produce la sensación de encontrar un pozo en el aire. Igualmente existen “pozos hacia arriba”, cuando la corriente de aire es ascendente. Estas aceleraciones pueden dar lugar a efectos “sensacionalmente” grandes, en especial para el sistema visceral de los tripulantes y también para la estructura del avión. Esto sucede cuando $\gamma > \gamma_d$, como se verá más adelante.

Definiciones.

Para estudiar si una columna de aire es estable o inestable, suponemos desplazado verticalmente un elemento de aire; si tiene tendencia

a regresar a su nivel original, se dice que el equilibrio es *estable*; por el contrario, si tiene tendencia a alejarse de su nivel original, se dice que es *inestable*. Cuando no tiene tendencia a separarse de su nivel, el equilibrio es neutro o indiferente.

Cuando una pequeña perturbación actúa sobre un sistema inestable, da origen a un movimiento; después de un cierto tiempo el sistema pasa a ser estable. Se desprende, pues, que los sistemas inestables persisten un tiempo limitado. El fenómeno de transición de equilibrio inestable a estable, representa una disminución de la energía potencial que llega a su valor mínimo en la fase final.

Los principios de estabilidad e inestabilidad de los cuerpos sólidos, se aplican también para estudiar los movimientos atmosféricos; aunque las condiciones son mucho más complicadas para este último caso, debido a que el aire es compresible y, por lo tanto, su densidad varía cuando asciende o desciende en la atmósfera. Otra nueva complicación aparece, cuando se trata de aire saturado de humedad. El calor latente de vaporización liberado, contribuye al calentamiento del aire; este hecho afecta la densidad y también, en última instancia, la estabilidad.

Con el fin de analizar la estabilidad e inestabilidad de las masas de aire, recurriremos al gráfico adiabático. Estudiaremos primero las masas de aire no saturadas y después las saturadas.

Aire no saturado.

La figura 6 es un gráfico adiabático simplificado, en el cual se han representado dos curvas hipotéticas de temperatura. La línea punteada indica la adiabática seca. Consideremos primero la curva 1. Supongamos que el elemento de aire representado en P se eleva; lo hará siguiendo la adiabática seca, que pasa por el punto P. Durante este proceso, el elemento de aire se enfría más rápidamente que el ambiente que

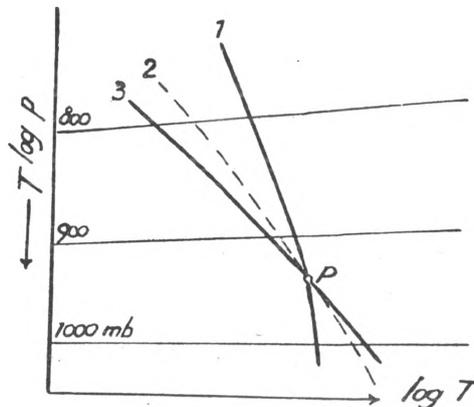


FIG. 6

encuentra a su alrededor; por lo tanto, se hace más denso y entonces tendrá tendencia a bajar a su nivel original. Por definición, la estratificación será estable.

Consideremos ahora la curva 3; la temperatura ambiental decrece muy rápidamente con el aumento de altura. Si el elemento P se desplaza hacia arriba, se enfriará adiabáticamente (según línea punteada), en forma más lenta que el enfriamiento del ambiente; se encontrará ahora más caliente y, por lo tanto, será menos denso que el medio ambiente. Esto dará lugar a que el aire ascienda y, en este caso, el aire será inestable.

La situación límite se presentará cuando la curva de temperatura coincide con la adiabática seca (curva 2, fig. 6). Aquí el elemento P, después de haberse desplazado hacia arriba, tendrá exactamente la misma temperatura que el ambiente que lo rodea y, por lo tanto, la misma densidad; por eso, quedará en reposo después de su desplazamiento. El estado de equilibrio será *neutro* o *indiferente*.

En los ejemplos anteriores se han discutido las condiciones de estabilidad, suponiendo que un elemento de aire asciende; después se ha comparado su densidad con la del ambiente que lo rodea. Los mismos resultados se obtienen si el elemento desciende.

Si la curva-temperatura —altura— es la 1, el elemento de aire tenderá a su nivel original; si la distribución de temperatura en la atmósfera corresponde a la curva 3, el elemento considerado se alejará de su nivel original; por último, si la distribución es la indicada en 2, el elemento tendrá tendencia a quedar en su última posición.

La diferencia esencial entre la curva 1 y 3 (fig. 6) es que, el gradiente de temperatura de la columna de aire es menor que el gradiente de la adiabática seca, cuando se trata del caso 1; inversamente sucede para la curva 3. Podemos pues resumir esas consideraciones para el caso del aire no saturado:

- 1) La columna de aire es estable, cuando el gradiente es menor que el correspondiente a la adiabática seca: $\gamma < \gamma_d$.
- 2) La columna de aire es indiferente o neutra, cuando el gradiente es igual al correspondiente a la adiabática seca:
 $\gamma = \gamma_d$.
- 3) La columna de aire es inestable, cuando el gradiente es mayor que el correspondiente a la adiabática seca: $\gamma > \gamma_d$.

Este es el criterio cuando no se tiene en cuenta la humedad relativa, o sea cuando el aire no se encuentra saturado de humedad.

Aire saturado.

Cuando se trata de aire saturado, las condiciones son similares, excepto que la adiabática seca debe ser sustituida, por la adiabática húmeda. Consideremos, en la fig. 7, que la línea de puntos y rayas representa la adiabática húmeda. El aire que se eleva se enfría ahora según el gradiente adiabático húmedo. La distribución de temperatura en la columna de aire está representada en la curva 1; si el aire

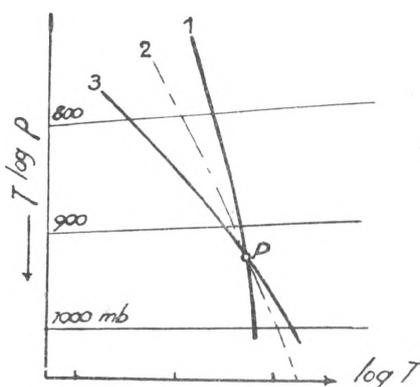


FIG. 7

asciende, se encontrará más frío que el ambiente que lo rodea; pero si, por el contrario, la distribución es la representada por la curva 3, el aire que se ha elevado se encontrará más caliente que el ambiente próximo. Procediendo como en párrafos anteriores, podemos establecer las siguientes reglas:

- 1) La columna de aire es estable, cuando el gradiente es menor que el correspondiente a la adiabática húmeda: $\gamma < \gamma_m$.
- 2) La columna de aire es indiferente o neutra, cuando el gradiente es igual al gradiente adiabático húmedo: $\gamma = \gamma_m$.
- 3) La columna de aire es inestable, cuando el gradiente es mayor que el gradiente adiabático húmedo: $\gamma > \gamma_m$.

ESTABILIDAD CONDICIONAL. Hemos analizado las condiciones de estabilidad del aire cuando asciende en la atmósfera, ya sea que se encuentre saturado o no. En la realidad, sucede a menudo que el aire, en su movimiento ascensional, sobrepasa su nivel de condensación y llega, por lo tanto, a su punto de saturación. En este caso, el enfriamiento del aire que asciende se produce según el proceso adiabático seco cuando se encuentra debajo de su nivel de condensación, y, según el proceso adiabático húmedo, cuando sobrepasa ese nivel.

Para determinar las condiciones de estabilidad, consideremos la figura 8, en la cual se han graficado tres curvas hipotéticas de temperatura 1, 2 y 3. La 1 está caracterizada por su gradiente, que es menor que el correspondiente a la adiabática húmeda: ($\gamma < \gamma_m$). El elemento de aire, cuando asciende, se va encontrando, sucesivamente, más frío, que el ambiente próximo, ya sea que se produzcan o no fenómenos de condensación. La columna de aire será *absolutamente estable*.

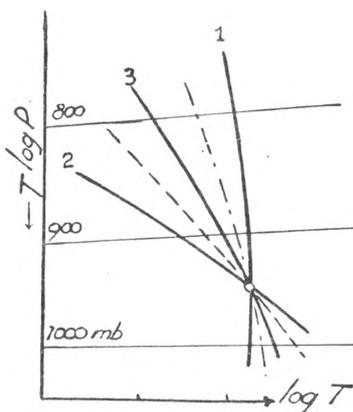


FIG. 8

Consideremos ahora la curva 2, caracterizada por tener un gradiente mayor que el correspondiente a la adiabática seca: ($\gamma > \gamma_d$). Si el elemento de aire asciende, se encontrará más caliente que el ambiente inmediato, ya sea que se produzcan o no fenómenos de condensación; por esta razón, el elemento de aire tenderá a elevarse y la columna de aire será *absolutamente inestable*.

Lo que ocurre más frecuentemente, es que el gradiente observado en la atmósfera es mayor que el correspondiente a la adiabática húmeda y menor que el correspondiente a la adiabática seca: $\gamma_d > \gamma > \gamma_m$. Este caso está representado por la curva 3, fig. 8. En estas condiciones, la columna de aire será estable o inestable, de acuerdo con la distribución de la humedad.

Para analizar este caso en detalle, volvamos a la figura 3 y consideremos el elemento de aire en A. Si se elevara, se enfriaría según la adiabática seca hasta llegar a su nivel de condensación B; por encima, se enfriaría siguiendo el proceso de adiabático húmedo. Por debajo del nivel C se encontraría más frío que el medio ambiente inmediato, oponiéndose entonces a subir; sin embargo, si fuera forzado a sobrepasar el nivel C, se llegaría a encontrar más caliente que el aire que lo rodea y como consecuencia tendería a elevarse. En otras palabras, la

columna de aire es estable si se trata de pequeños movimientos, pero si el impulso es suficiente como para sobrepasar el nivel C, resulta inestable.

Si la humedad relativa del elemento de aire es elevada, su nivel de condensación se encontrará a poca altura. El área negativa ABC será pequeña y el área positiva C D A será grande. En otras palabras, si la humedad relativa es baja, la condensación se producirá a niveles elevados; aumentará el área negativa y disminuirá el área positiva. Si el aire fuera excesivamente seco, el área positiva desaparecería y no quedaría más que el área negativa.

Como se ha explicado anteriormente, sólo cuando el área positiva es mayor que el área negativa, la energía disponible permite que se generen corrientes verticales.

El caso en el cual $\gamma_d > \gamma > \gamma_m$, es de estabilidad condicional; en efecto, la estabilidad está condicionada con la distribución de la humedad.

El estado de inestabilidad condicional puede ser subdividido bajo tres aspectos, de acuerdo con la presencia o ausencia de área positiva, y teniendo en cuenta, además, si el área positiva es mayor o menor que la negativa.

El análisis anterior puede resumirse:

- 1) La columna de aire es *absolutamente estable*, tengan lugar o no fenómenos de condensación, cuando el gradiente es menor que el gradiente adiabático húmedo: $\gamma < \gamma_m$.
- 2) La columna de aire es *absolutamente inestable*, tengan lugar o no fenómenos de condensación, cuando el gradiente es mayor que el gradiente adiabático seco: $\gamma > \gamma_d$.
- 3) La columna de aire es *condicionalmente inestable*, cuando su gradiente es mayor que el gradiente adiabático húmedo y menor que el gradiente adiabático seco, o cuando $\gamma_d > \gamma > \gamma_m$. Este caso puede subdividirse, a su vez, en tres:
 - a) *Tipo latente real*, caracterizado porque el área positiva es mayor que la negativa.
 - b) *Tipo pseudo latente*, caracterizado porque el área positiva es menor que la negativa.
 - c) *Tipo estable*, caracterizado por la ausencia de área positiva. Es interesante hacer notar que una columna de aire, no saturada, que es condicionalmente inestable y actualmente no es inestable, puede llegar a serlo si se ve forzada a sobrepasar el nivel C.

INESTABILIDAD CONVECTIVA. Sucede frecuentemente que masas de aire, cuyas características son de estabilidad, se ven forzadas a elevarse lo suficiente como para dar lugar a fenómenos de condensación y, a raíz de esta circunstancia, convertirse en inestables. Esta conversión depende, enteramente, de la distribución de la humedad a lo largo de la vertical.

Para explicar este punto, consideremos dos casos:

Figura 9-A y B. En ambas, la curva a b representa la distribución vertical de la temperatura. El gradiente, dentro de la masa de aire en cuestión, es menor que el gradiente adiabático húmedo; por lo tanto, es absolutamente estable. Si por razones que se explicarán más adelante, esta masa de aire se ve forzada a elevarse, podrá seguir siendo estable o convertirse en inestable, según la distribución de la humedad.

En la figura 9-A el aire en b es mucho más seco que el aire en a; si las capas de aire se levantan como un conjunto solidario, el punto (a) alcanzará rápidamente su nivel de condensación; si después la ascensión continúa, proseguirá el enfriamiento; pero ahora, se efectuará según el proceso adiabático húmedo. El aire seco en (b), se enfriará según la adiabática seca hasta alcanzar su nivel de condensa-

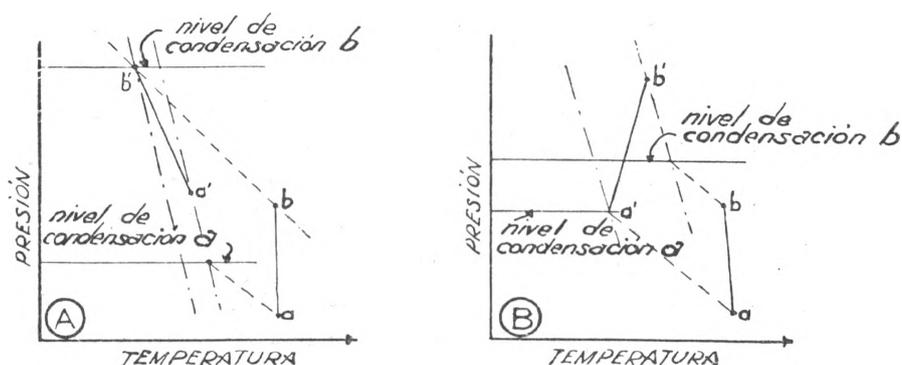


FIG. 9

ción (b). Llegará un momento que el total de la masa de aire se habrá levantado lo suficiente, como para que todo el conjunto haya podido sobrepasar, sucesivamente, el punto de saturación; entonces, la distribución de la temperatura, dentro de la masa, estará representada por la curva a' b'. Ahora se ve que el gradiente es mayor que el gradiente adiabático húmedo y además como el aire se encontrará saturado, será inestable.

Consideremos ahora la figura 9-B. Aquí la parte superior de la columna se encuentra más húmeda que en las capas inferiores. Consecuentemente, el punto (b) alcanzará su nivel de condensación antes

que el punto (a) llegue a su punto de saturación. Cuando el conjunto de la masa de aire se encuentra saturada, la distribución de la temperatura será la indicada por la curva a' b'. Entonces el aire será más estable que originariamente.

La principal diferencia entre estos dos casos es que: en el A, el nivel de condensación de los elementos más altos encontrarán la adiabática húmeda a la izquierda de lo que la encuentran los elementos de aire más bajos; mientras que, en el caso B, sucede a la inversa. El caso A es de inestabilidad convectiva y B de estabilidad convectiva.

En el proceso adiabático, la temperatura del termómetro húmedo varía a lo largo de la adiabática húmeda; podemos decir que la columna de aire es inestable convectivamente cuando el decrecimiento de la temperatura del termómetro húmedo con la altura es mayor que el gradiente adiabático húmedo.

La importancia de la estabilidad convectiva reside en el hecho de que las masas de aire pueden hacerse inestables cuando se elevan verticalmente en conjunto.

Estos movimientos tienen lugar a barlovento de las cadenas montañosas y también a lo largo de las zonas frontales.

CONDENSACIÓN Y PRECIPITACIÓN DURANTE EL PROCESO ADIABÁTICO

El efecto combinado de la variación adiabático de temperatura y la influencia del calor latente de vaporización, durante el proceso de condensación y precipitación, han sido investigados bajo su aspecto teórico, obteniéndose resultados útiles para la meteorología práctica.

Con el objeto de simplificar su estudio, fue necesario establecer dos hipótesis referentes a la forma en que se efectúa la condensación y precipitación. La primera, supone que el agua que se condensa en forma de lluvia, granizo o nieve, no cae, sino que es elevada por la acción de las corrientes ascendentes. Bajo este supuesto, la transformación se conoce con el nombre de condensación adiabática reversible. El proceso irreversible o pseudo adiabático resulta de la suposición de que el agua se precipita inmediatamente que se condensa. En la realidad, seguramente, estos dos casos son extremos. Durante la precipitación se encuentran combinados estos dos procesos límites.

Consideremos el caso reversible de la fig. 10. Se observa que el proceso queda dividido en cuatro etapas sucesivas: seca, de lluvia, de granizo y de nieve.

ETAPA SECA. El elemento de aire asciende enfriándose 1°C . cada 100 metros de elevación (adiabática seca), hasta llegar a su nivel de

condensación, que es el límite superior de esta etapa. Como ya se ha dicho, esta altura depende de la temperatura inicial del elemento y de su contenido de humedad.

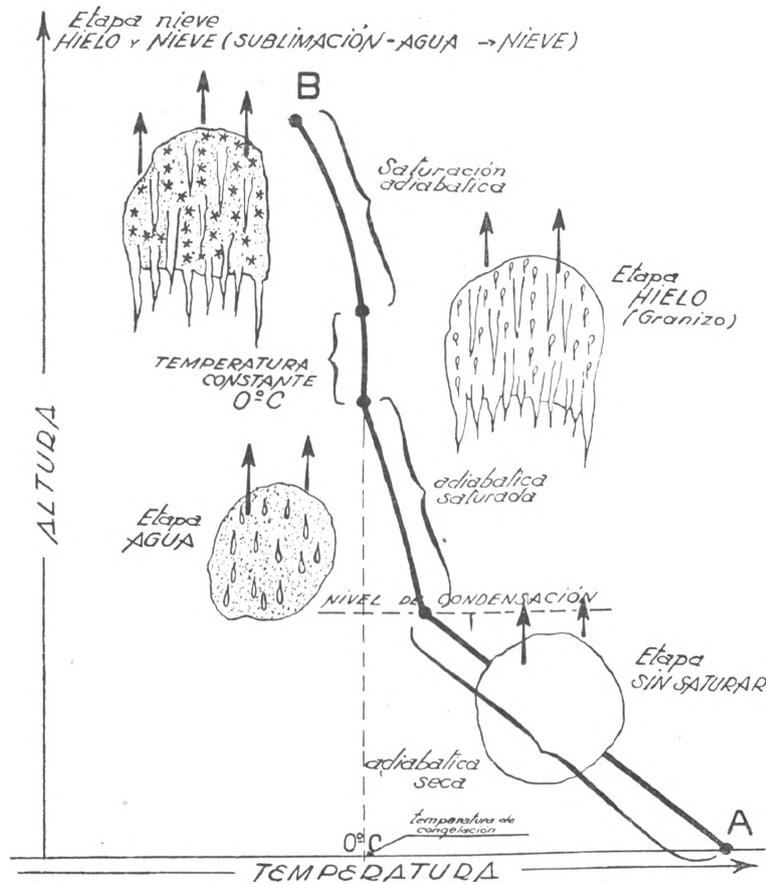


FIG. 10

ETAPA DE LLUVIA. Esta etapa se inicia en el nivel de condensación. El aire, si es que sigue ascendiendo, se enfría según la relación adiabática húmeda o de saturación. Las pequeñas gotas de agua condensadas que forman la nube, son elevadas por las corrientes ascendentes; mientras tanto, continúa el proceso de condensación, y cada vez es mayor la cantidad de agua que se transforma al estado líquido; esto sucede hasta que el elemento alcanza la isoterma de 0°C . (punto de congelación) que es el límite superior de la etapa de lluvia.

ETAPA DE GRANIZO. El agua que llega a este nivel empieza a con-

gelarse; durante esta transformación se consume una gran cantidad de calor (calor latente de fusión 80 cal. por gramo) que se extrae del agua y se disipa en el aire. Por esta razón, aunque la ascensión continúe, la temperatura del aire no disminuye. Si la congelación fuera instantánea, la etapa de granizo se reduciría a un punto en el diagrama, pero se necesita algún tiempo para que se realice este proceso. Mientras tanto, el elemento de aire sigue ascendiendo. El calor de la fusión contrarresta el enfriamiento debido a la expansión, en forma contraria a lo que sucede con el calor latente de condensación liberado en la etapa de lluvia. Esto ocurre porque toda el agua se congela a 0° , mientras que en la etapa de lluvia el proceso de condensación del líquido es progresivo. La etapa de granizo sigue el proceso isotérmico; la temperatura se mantiene constante ($^{\circ}\text{C}$.) hasta tanto toda el agua, en estado líquido, haya pasado al estado sólido.

ETAPA DE NIEVE. Después que toda el agua en estado líquido se ha convertido en hielo, queda todavía un poco de vapor de agua, que pasó por las etapas de lluvia y de granizo, sin condensarse. Como en esta etapa la temperatura es siempre menor de 0°C ., el vapor de agua residual ya no se condensa en forma líquida, sino que se transforma directamente en pequeños cristales de hielo.

Esta parte del proceso continúa, mientras el aire siga ascendiendo, hasta llegar a la condensación total del vapor de agua, después de lo cual, necesariamente, el proceso resulta de nuevo adiabático seco. Esta transformación directa, de vapor de agua a hielo, se conoce con el nombre de cristalización o sublimación; la cantidad de calor desprendido, por unidad de masa de agua, es la suma de los calores latentes de fusión y de condensación.

El vapor de agua ha cambiado de estado, pasando al estado líquido (lluvia), sólido (granizo), o se ha cristalizado (nieve) durante las diferentes etapas.

En estas transformaciones progresivas no ha habido precipitación. Bajo esta suposición, el proceso es reversible, es decir, que llega un momento en que el elemento cae, porque no hay corriente ascendente suficiente como para elevarlo; entonces el proceso continuará en forma inversa: la nieve, el granizo y el agua, en estado líquido, se evaporizarán, absorbiendo del aire, en cada uno de estos procesos, la misma cantidad de calor disipada durante la condensación, fusión o cristalización, de modo que el elemento volverá a su estado inicial con la misma temperatura y estado hidrométrico que tenía antes del ascenso.

Origen de las nubes.

Las variaciones de la temperatura potencial en una masa de aire estratificada son debidas principalmente a la acción de la superficie terrestre, y también a los efectos de condensación y evaporación; además, en menor escala, a la influencia de la emisión y absorción de la radiación por el polvo atmosférico.

El enfriamiento de la superficie terrestre siempre origina una distribución muy estable de las capas de aire. La figura 11 muestra

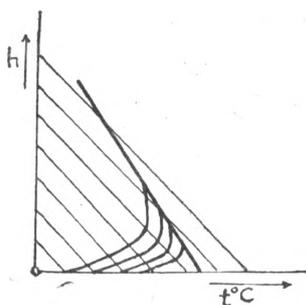


FIG. 11

cómo tiene lugar el proceso de enfriamiento, al atardecer y por la noche; se puede observar, también, que el enfriamiento que se inicia en la superficie va alcanzando progresivamente estratos más elevados. Éste es un ejemplo del aumento de temperatura con el aumento de altura, conocido con el nombre de inversión.

El calentamiento de la superficie terrestre, por la acción solar, origina una distribución inestable; esto da lugar a que el aire ascienda en algunos lugares y a que descienda en otros (fig. 12). La inversión

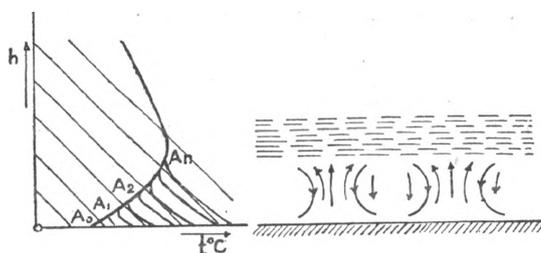


FIG. 12

nocturna (A₀ a A_a) va paulatinamente desapareciendo, a medida que se van calentando, de abajo hacia arriba, las diferentes capas de aire. Cada corriente ascendente se eleva un poco más que la anterior y en

la misma forma se van ensanchando hasta llegar al estado de equilibrio. Si estas corrientes ascendentes llegan al nivel de condensación, se forman nubes, o niebla, si este nivel se encuentra muy bajo. Cuando la temperatura y humedad del aire es uniforme, la condensación tiene lugar simultáneamente en una superficie horizontal (fig. 13), que constituye las bases de las nubes.

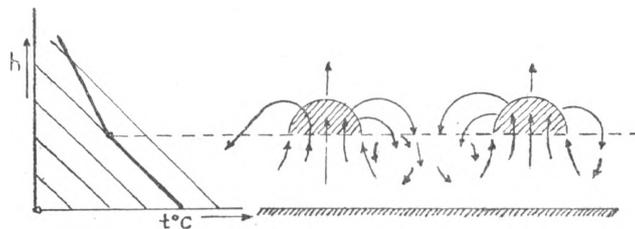


FIG. 13

Si las capas superiores son suficientemente inestables, las nubes se elevan; esto sucede cuando el gradiente de temperatura, dentro de la nube, es mayor que el gradiente adiabático saturado.

Supongamos (figura 14) un día caluroso de verano; la superficie terrestre se encontrará fuertemente recalentada; por lo tanto, las capas

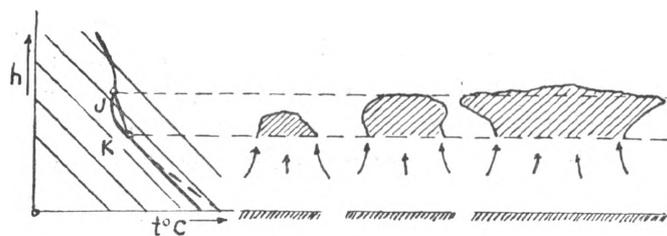


FIG. 14

inferiores serán inestables (línea rayada), y consecuentemente se producirán corrientes ascendentes y descendentes. Si el aire es muy húmedo, las corrientes ascendentes llegarán a su nivel de condensación (K) y su desarrollo continuará hasta la capa muy estable J, que, por razones de inercia, puede ser sobrepasada en algunos lugares. Cuando la provisión de aire húmedo es suficiente y el fenómeno persiste largo tiempo y en una escala grande, dará origen a una tormenta de verano y a lluvias muy fuertes.

En el primer caso (fig. 13) se formarán nubes estratificadas, de gran desarrollo horizontal; en el segundo (fig. 14), de gran desarrollo vertical, cumulus nimbus.

La epopeya del “Princeton”(*)

Por el Capitán de Navío William H. Buracker, U.S.N. (1)

El máximo esplendor en la carrera de un Oficial de Marina llega cuando se es Comandante de un buque de combate, en tiempo de guerra. Esto por cierto se comprueba una vez más en mi caso.

El Comandante de un buque tiene control sobre todo hombre que esté a bordo y sobre todos los complicados mecanismos ; son éstos los medios de que dispone para hacer que su buque sea el mejor de la flota.

Yo, personalmente, tuve el privilegio de comandar el portaaviones “Princeton” (2), que se perdió el 24 de octubre de 1944 en la batalla por el Golfo de Leyte (2ª batalla de las Filipinas).

El “Princeton” participó en todos los grandes combates.

Durante su activa vida, que duró 17 meses, el “Princeton” navegó aproximadamente 150.000 millas, es decir, un promedio de 300 diarias (inclusive los períodos de puerto), tomando parte en los mayores encuentros navales de esa época. Sus pilotos derribaron 186 aviones japoneses en combates aéreos y destruyeron innumerables más, en aeró-

(*) Del “The National Geographic Magazine”, agosto de 1945.

(1) Por sus servicios como Comandante del U.S.S. “Princeton”, se le concedieron al Capitán Buracker la Cruz de la Marina (Navy Cross) por: “extraordinario heroísmo en operaciones contra el enemigo, septiembre y octubre de 1944”; “...salientes y ejemplares condiciones de mando”: “... cuando su buque estaba seriamente dañado, hizo heroicos y decididos esfuerzos para salvarlo, con prescindencia de su propia seguridad, aún frente a tres grandes explosiones. En todo momento su conducta estuvo a la altura de las más altas tradiciones del Servicio Naval”; Legión del Mérito (Legión of Mérite) por “conducta meritoria y excepcional. . . durante operaciones contra fuerzas japonesas en el Pacífico Oeste, y Corazón de Púrpura (Purple Heart) por las heridas sufridas cuando su buque se perdió, el 24 de octubre de 1944. Además, recibió, por sus servicios en esta guerra, la Estrella de Plata (Silver Star Medal), Citación del Presidente y una Carta de Recomendación del Secretario de Marina.

(2) U.S.S. “Princeton” (ex “Tallahasee”), clase “Independence”, botado el 2 de junio de 1941, completado en el año 1943. Esta clase se construyó con cascos de cruceros. Desplazamiento 10.000 toneladas (probablemente más), eslora 600 pies, manga 61 ½ pies, calado 20 pies. Artillería: 4 cañones de 5 pulgadas, 38 calibres, de doble propósito. Ametralladoras a.a. de 40 y 20 mm. Velocidad: más de 33 nudos. Transportan de 50 a 60 aviones.

dromos enemigos. Sus cañones a.a. dieron cuenta de otros 7, y, además, en sus correrías desde las Gilberts hasta las Filipinas, y desde el Pacífico Sur a las Ryukyus, dentro de los umbrales del Japón, hundió 17 buques e infligió enorme daño a las instalaciones costeras de muchas islas del Pacífico.

Verdaderamente nuestro buque, en su corta vida, se hizo un nombre, que vivirá por largos años en los anales navales.

El "*Princeton*" comenzó su vida, en las gradas, como crucero ligero. Al comienzo de la guerra, la Armada necesitó, desesperadamente, portaaviones; por tal razón fueron agregadas cubiertas de vuelo a 9 cascos de cruceros y así nacieron los portaaviones ligeros de la clase "*Independence*". El "*Princeton*" fue el segundo de ellos.

Nuestro buque, cuyo tonelaje es la mitad de los de la clase "*Essex*" (27.000 toneladas), llevaba solamente una escuadrilla de combate y otra de torpederos bombarderos.

Construido por la New York Shipbuilding Corporation, en Camden, New Jersey, fue bautizado por Mrs. Harold Dodds, esposa del Presidente de la Universidad de Princeton, en honor de la batalla de ese nombre, que tuvo lugar el 3 de enero de 1777 y que siguió al cruce del Delaware por George Washington.

Su primer Comandante fue el Capitán de Navío (hoy Contraalmirante) George R. Henderson, U.S.N. Alistado el buque, lo llevó, con su grupo aéreo a bordo, al Mar Caribe, para un crucero de adiestramiento. Muchos de sus pilotos y tripulantes eran novatos; solamente unos pocos tenían experiencia de combates reales.

Este crucero fue seguido por el viaje al Pacífico, donde el "*Princeton*" operó hasta su pérdida.

El "*Princeton*" comenzó su vida activa de guerra en el asalto y ocupación de la Isla Baker, durante los meses de agosto y septiembre de 1943. Es decir, que el buque entró en la mayor de las contiendas oceánicas de la Historia, justamente cuando nuestras fuerzas comenzaban su marcha, a través del Pacífico Central, hacia el Japón.

La resistencia aérea en el área de la Isla Baker estaba descuidada, y nuestros pilotos obtuvieron valiosa experiencia, en el combate, prácticamente sin costo.

En todas sus acciones, el "*Princeton*" operó como una unidad del "Big Show": una rápida fuerza de tareas compuesta por muchos portaaviones apoyados por nuevos acorazados, cruceros y destructores.

Esta fase, de nuestra guerra en el Pacífico, fue un cambio bienvenido y esperado desde los días que conocí, anteriores a la batalla de Midway. Por aquel entonces sólo un puñado de cruceros y torpederos apoyaban a uno de los portaaviones. Dependíamos del factor sorpresa

para conseguir ventajas. Golpeábamos y escapábamos. Ahora, en el otoño de 1943, el cuadro había cambiado. Con una fuerte fuerza de portaaviones, nos sentíamos seguros cuando atacábamos y buscábamos toda oportunidad de entrar en contacto con la Flota Japonesa.

Después de la ocupación de la Isla Baker, el "*Princeton*" participó en ataques aéreos a Tarawa y Makin —de las Gilberts— en septiembre de 1943. Esta operación era un proceso de "ablandamiento" con el fin de destruir los aeródromos japoneses e inutilizar el terreno propicio para aterrizajes, es decir, facilitar el camino para los futuros desembarcos.

Noviembre encontró al viajero "*Princeton*" —luego de un corto viaje a Pearl Harbour— navegando por el Pacífico Sur, atacando con su aviación a Buka, Bonis y Rabaul, en los dominios del Almirante Halsey (3ª Flota) Éstos eran los primeros ataques de la aviación embarcada a la fuerte posición japonesa de Rabaul, y nuestros aviones de caza y torpederos encontraron allí la primera fuerte oposición. Perdimos varios aparatos, pero los ataques tuvieron éxito e hicieron mucho daño al enemigo. De regreso al Este, nuestro grupo efectuó el primer ataque con portaaviones a Nauni.

Damos "techo aéreo" a la infantería de Marina en Tarawa.

Más tarde, pero aún en noviembre, el "*Princeton*" se unió a nuestra principal fuerza de portaaviones para dar apoyo aéreo a la infantería de Marina en el asalto a Tarawa, y para la ocupación de otras islas del grupo de las Gilberts.

La actuación de los portaaviones en las Gilberts fue el preludio de muchas operaciones anfibas posteriores. Primero deambulamos por el mar, derribando aviones, atacando la navegación y a las instalaciones costeras; luego emprendimos directamente contra el objetivo. Durante la aproximación y los desembarcos mantuvimos el cielo limpio de aviones japoneses y atacamos a cuanto buque, cañón, casamata, concentración de tropas u otro blanco que pudiera demorar a nuestras tropas. Los portaaviones escoltas (buques mercantes y petroleros con cubiertas de vuelo) también fueron parte importante, proveyendo "aire" para los desembarcos. Uno de ellos ("Baby fiat top"), el "*Liscome Bay*" (3), se perdió en Tarawa.

Luego que nuestras fuerzas quedaron seguras en las Gilberts, el "*Princeton*" regresó a la costa Oeste de los Estados Unidos para co-

(3) Clase "Casablanca" (alrededor de 50 en 1944). Construidos por Henry Kaiser Co., Vancouver, Washington. Desplazamiento 9.000 tons. Eslora 487 pies, manga 80 pies. Artillería: 4 cañones de 5 pulgadas, 38 calibres.

i-regir pequeñas vibraciones de sus hélices. Pocas semanas después volvió a Pearl Harbour, y allí, en enero de 1944, me presenté a bordo para prepararme a reemplazar al Capitán Henderson. Debo decir, que mi buen amigo Henderson me brindó una fría recepción cuando se enteró que llegaba a hacerme cargo de *su* buque. Él lo había convertido en una espléndida unidad de combate y, por supuesto, constituía su máximo orgullo.

La siguiente tarea del "*Princeton*" fue dar apoyo aéreo a los desembarcos en las Marshalls, en enero y febrero. Nuestros pilotos pronto neutralizaron la resistencia aérea japonesa y luego, durante un mes, dejaron caer toneladas de bombas para apoyar a nuestras fuerzas terrestres. Después de la toma de Majuro y Kwajaleim, nuestro grupo fondeó en el "lagoon" del atol de Kwajaleim, desde donde pudimos apreciar los daños causados, mientras los incendios que habíamos provocado, aún duraban.

Por fin, el 8 de febrero, relevé al Capitán Henderson, y el buque fue realmente mío. Nos dirigimos a Eniwetok y consumimos el resto del mes, dando apoyo a nuestras tropas hasta que cesó la resistencia japonesa.

Cuando las cosas parecían calmarse, iba al "centro de información" para oír la radiotelefonía. Era fascinante escuchar las conversaciones entre los miembros de las fuerzas terrestres. El Comandante de un tanque grita, en medio del ruido de la artillería: "¡Cuidado con ese cañón japonés!".

"¡A la derecha!". Un aviador le cuenta a un camarada qué blanco ha hecho. Es algo así como escuchar un partido de fútbol entre el Ejército y la Armada, pero mucho más excitante. El magnífico trabajo de conjunto de las fuerzas aéreas, navales y terrestres se ponía de manifiesto en estas conversaciones radiotelefónicas.

En Eniwetok el buque cumplió su primer aniversario el 25 de febrero de 1944. La tripulación me invitó a una fiesta en sus sollados. Alrededor de una enorme torta cantamos "¡Feliz cumpleaños, querido *Princeton!*".

Antes de entrar en acción, a menudo hablaba a la tripulación, por el sistema de altavoces, sobre las próximas operaciones. Esto era de gran valor para ellos, sobre todo para los ingenieros y maquinistas, que, en las profundidades del buque, no veían ni oían nada de lo que arriba sucedía.

Alguna vez, cuando un aviador regresaba con algún relato interesante, se lo hacía repetir, frente al altoparlante, mientras aún lo tenía fresco en su memoria.

Majuro, una futura isla de turismo.

Luego de Eniwetok nos dirigimos a nuestro nuevo fondeadero en Majuro, para descanso y pequeñas reparaciones. Este hermoso y amplio “lagoon”, rodeado por islas cubiertas de cocoteros, fue tomada, sin lucha, a los japoneses. Ahora servía como la principal base de la flota para las campañas de las Marianas y Palau. Algún día será una atractiva escala para los viajeros de las líneas aéreas del Pacífico.

Dispusimos un servicio de embarcaciones menores hasta las islas para la tripulación, y bajo los cocoteros se instalaron puestos de refrescos. Todos se divertían nadando y en los “picnics”.

Al final de marzo, formando parte de la fuerza de tareas 58 (4), el “*Princeton*” se dirigió hacia el Sudoeste, en la más profunda penetración en aguas japonesas hasta ese entonces: los primeros ataques a las islas Palau, Jap y Woleai en las Carolinas.

Trabajando juntos los aviones del Ejército y la Armada con base en tierra, patrullaron delante de la flota para mantener oculto nuestro avance. A pesar de que nos encontrábamos bien adentro de territorio japonés, no fuimos avistados hasta la tarde anterior a nuestro primer ataque a Palau, lo que nos da idea del buen trabajo de patrulla. Entonces se acercaron algunos aviones torpederos y bombarderos, pero fueron rechazados por nuestros cazas y las baterías a.a. de los buques. Nuestros ataques a las Carolinas continuaron durante tres días sucesivos, infligiendo graves daños. Nuestros buques no sufrieron bajas.

Regresamos a nuestras bases, primero a Majuro y luego a Espíritu Santo, en el Pacífico Sur. Nuevamente hubo un corto período de descanso, diversión, entrenamiento y reabastecimiento.

Para esa época, el General Mac Arthur estaba listo para avanzar hacia el Oeste, a lo largo de la costa Norte de Nueva Guinea, hasta Hollandié. Apoyamos su operación con ataques aéreos, antes, durante y después de los desembarcos de tropas norteamericanas y australianas. Cuando fuimos relevados, pasamos por las Carolinas centrales, atacando duramente las fuertes bases japonesas de Truk y Ponapé; luego volvimos a Majuro.

Los pilotos del grupo aéreo 23 —la principal arma ofensiva del “*Princeton*”— habían estado a bordo más de un año y habían participado en muchas misiones de combate. Bajo la eficiente dirección del

(4) Las actividades de la fuerza de tareas 58 (Vicealmirante Marc Mitscher), perteneciente a la 5ª Flota (Almirante Raymond Spruance), están descritas en una publicación llamada “Carrier War”, del Teniente Oliver Jensen, U.S.N.R., que relata, con detalles, las campañas en las que intervino esa fuerza de tareas y que está profusamente ilustrada. También se filmó —a bordo de buques de esa fuerza— la película “The Fighting Lady” (“La reina de los mares”), que se exhibió hace unos meses en Buenos Aires.

Capitán de Fragata H. L. Miller habían confeccionado una foja envidiable. Les había llegado la hora del relevo y tenían derecho a ser enviados a sus casas, a descansar. Por esto, para completar su dotación y para reparaciones menores, el "*Princeton*" volvió a Pearl Harbour.

En la Cámara dimos una cena de despedida a nuestros veteranos pilotos, deseándoles buena suerte y felices aterrizajes. Los ex alumnos de la Universidad de Princeton, residentes en Hawaii, inclusive en ellos el Gobernador Ingram Stainback, vinieron a cenar a bordo la noche que recibimos a los nuevos pilotos.

El grupo aéreo 27, bajo el Comando del Capitán de Corbeta E. W. Wood (h.), U.S.N., había sido bien entrenado. Sus pilotos eran entusiastas y estaban impacientes por encontrarse con los japoneses, a pesar de que pocos habían participado en combates reales.

Dejamos Pearl Harbour, el 29 de mayo, y nos unimos a nuestra Fuerza de Tareas en Majuro, donde recibimos las nuevas órdenes. Nuestra misión consistía en capturar las Marianas.

Mientras navegábamos las interminables millas hasta Saipán, yo estaba preocupado por los pilotos del nuevo grupo aéreo. Sin preliminares entrarían de lleno a acciones importantes.

El "Princeton" ayuda a tomar Saipán.

Antes del alba del 11 de junio, enviamos nuestros aviones para atacar a Saipán. Nuestro avance había sido tan bien oculto, que tomamos a los japoneses completamente de sorpresa.

En furiosos combates aéreos, los aviones de la flota pronto eliminaron, prácticamente, a toda la fuerza aérea enemiga estacionada en las islas; solamente el primer día destruyeron o averiaron a 150 aviones.

Desde el puente vigilaba todo avión que levantaba vuelo, y lo seguía por radio. Hubiera deseado ir con ellos para ver el espectáculo, pero mi puesto estaba en el puente. Después de todo, esos muchachos necesitaban un lugar a donde volver.

Como los 1.500 ingenieros y maquinistas, marineros, mecánicos y el resto de la tripulación, nosotros, allá arriba, tampoco podíamos ver nada de la batalla por Saipán, excepto cuando algún avión enemigo se arriesgaba a cruzar nuestra derrota. Nuestro grupo de tareas navegaba entre 75 y 150 millas fuera de la costa. Como de costumbre, dependíamos de los informes de los pilotos que regresaban y de las noticias dadas por radio, para saber algo de lo que pasaba.

Al aterrizar, los pilotos iban al salón de espera para tomar café y aliento para la próxima misión. Unos pocos hicieron hasta tres vuelos. Nuestros mecánicos nunca trabajaron tan rápido.

Me sentí reconfortado al fin de ese primer día cuando verifiqué el número de aviones y descubrí que del "*Princeton*" no habíamos perdido ninguno.

Durante varios días continuaron los ataques aéreos contra Saipán y Tinian. Dominábamos el aire en forma tan completa, que nuestros acorazados y cruceros pudieron acercarse y bombardear, con pesadas granadas, los puntos fuertes de las playas, encontrando pequeña oposición aérea.

El día D, 15 de junio, la 2ª y la 4ª Divisiones de Infantería de Marina desembarcaron en Saipán. Nuestros pilotos, al regresar, informaron que los invasores habían sido recibidos en forma "calurosa" y que ellos se alegraban de no tener que hacer el camino hasta la playa en las L.V.T.S. (Landing Vehicle Transports).

A pesar de que habíamos eliminado, casi completamente, el poder aéreo japonés, éramos todavía molestados por algunos aviones, con base en tierra, que trataban de torpedearnos. Recuerdo especialmente los ataques con torpedos en la noche del día D.

Los cazas de los portaaviones se encargaron de la mayoría de los atacantes durante el día, pero, durante el crepúsculo y después de él, algunos se introdujeron dentro de la fuerza y soportamos algunos ataques.

Era un espectáculo soberbio. En todo nuestro horizonte, cantidad de buques parecían incendiarse cuando sus cañones formaban cortinas a.a. Los tracers y las granadas estrellas y explosivos iluminaban el cielo. En determinado momento vi seis aviones japoneses incendiados cayendo simultáneamente, como meteoros, alrededor nuestro.

Los "murciélagos", aviones torpederos japoneses.

Durante la acción, el "*Princeton*" navegaba a su máxima velocidad, cayendo a uno y otro lado, tratando de constituir un blanco dificultoso. Debíamos estar alertas para prevenir colisiones y evitar el hacer fuego por error a uno de nuestros buques.

De tanto en tanto, rápidas sombras negras se deslizaban cerca nuestro como si fueran grandes murciélagos. Eran aviones enemigos que probablemente habían lanzado sus torpedos. A pesar de que debería haber muchos de ellos (tin fish) alrededor nuestro, ninguno nos tocó. Además de sus ataques aéreos, los japoneses trataron de alejarnos de las Marianas con su fuerza de portaaviones.

El 19 y el 20 de junio, el "*Princeton*" tomó parte en una de las más críticas acciones aeronavales de esta guerra: la batalla de las Filipinas.

En la mañana del primer día, gran número de aviones japoneses,

con base en portaaviones, llegaron del Oeste, pero el Vicealmirante Marc Q. Mitscher, comandante de nuestra fuerza de tareas (la 58) estaba prevenido y tenía aviones de combate esperándolos. Como resultado de los combates aéreos, fue destruido lo mejor de la fuerza aeronaval japonesa.

Los pilotos del "*Princeton*" efectuaron un buen trabajo. Derribaron 28 aparatos, perdiendo nosotros solamente dos, uno de ellos con el joven Comandante del Grupo Aéreo. El Capitán Wood era uno de los pocos pilotos de a bordo que había participado en combates anteriormente. Era la inspiración de cada piloto y se merecía el respeto de todos. Entre otras cosas, era un excelente pianista y estaba siempre en el centro de un alegre grupo que se formaba alrededor del piano de la Cámara. Su pérdida fue penosamente sentida.

Algunos aviones japoneses se filtraron a través de nuestros cazas, pero la artillería a.a. de los buques dio cuenta de aquellos que se acercaron al "*Princeton*". Nuevamente la suerte estuvo con nosotros. Ninguno de los buques de nuestro grupo fue tocado.

Perseguimos a la flota japonesa hasta la noche del 20 cuando escapó, con rumbo Noroeste, hacia sus bases, con la mayoría de sus restantes buques averiados.

Los proyectores salvan pilotos en la obscuridad.

Como los gruesos estaban a un máximo de distancia, nuestros aviones regresaron en la obscuridad y con poquísimo combustible. Para ayudar a los aviones a encontrar sus buques y bajar rápidamente, se rompieron las reglas de seguridad, encendiendo los proyectores de los buques.

A pesar de estar iluminados como árboles de Navidad y poder ser vistos desde larga distancia, no hubo ataques japoneses; pero muchos pilotos fueron salvados de un "chapuzón", guiados a las pistas de aterrizaje (5). Muchos otros cayeron en el "charco" sin combustible, siendo rescatados por nuestros destructores (6).

(5) Para los aterrizajes nocturnos el oficial de pista se coloca un traje fluorescente y utiliza dos discos del mismo material para las señales. El traje es amarillo, con dos listas verticales rojas. Como se sabe, el oficial ocupa una saliente de la pista, a popa y a babor. Si algún avión se desvía hacia esa posición, el oficial se arroja a una red que se encuentra hacia proa de la saliente y más abajo. Para ello hay que rebatir primero la pantalla rompeviento que facilita al oficial de pista la señalación.

(6) Pequeños destructores de escolta ("can") navegan en las proximidades de los portaaviones para salvar a los pilotos que no puedan aterrizar en su buque y caen al mar, o a algunos que luego de despegar les sucede lo mismo por estar excesivamente cargados. Los más comunes son los de la clase "Circa", de los que se habían encargado construir ("Jane's Fighting Ships" 1943-44) 700, habiéndose completado hasta junio de 1944 alrededor de 300. Desplazamiento 1.300 tons. Eslora 300 pies, manga 35 pies. Artillería: 3 cañones de doble propósito de 3 pulgadas, 2 ametralladoras de 40 mm. y 4 de 20 mm. Velocidad 20 nudos. Algunos llevan 3 tubos lanzatorpedos.

Más tarde, el "*Princeton*" ofreció apoyo aéreo para la ocupación de Guam y Teinian, que fueron atacadas después de Saipán. Pasamos la mayor parte de julio arrojando bombas sobre ellas y sobre la cercana isla de Rota.

Acabada de las Marianas, regresamos a Eniwetok para prepararnos para el próximo avance, hacia el Oeste. En esa época —agosto de 1944— el Almirante Raymond B. Spruance fue relevado por el Almirante William F. Halsey (h.) y desde entonces operamos como una unidad de la 3ª flota.

A fines de agosto partimos hacia Palau. Nuevamente "ablandamos" a las tropas e instalaciones japonesas, con anterioridad a la ocupación por nuestras fuerzas terrestres.

Navegamos hacia el Oeste y el 9 de septiembre empezaron los ataques aéreos a las Filipinas. Comenzamos con Mindanao y, siguiendo la cadena de islas por las Viscayas, llegamos hasta Luzón y Manila. Estos ataques detuvieron el envío de aviones japoneses a Palau y Morotai, donde las tropas, bajo el mando del General Mac Arthur, desembarcaron simultáneamente con las de la Marina en Peleliu.

Luego, el "*Princeton*" se dirigió a las Palau, para dar apoyo aéreo a nuevos desembarcos.

Para el 21 y 22 de septiembre, estábamos nuevamente en las Filipinas. Nuestros pilotos efectuaron su primer vuelo sobre Manila con excelente resultado. Derribaron 38 aviones enemigos con la pérdida de uno solo, pero su piloto, Teniente W. E. Lamb, U.S.N., no se perdió por mucho tiempo. Luego de uno de los ataques, el Teniente Lamb —segundo Comandante de la escuadrilla— tuvo que acuatizar en el lago Taal, 35 millas al Sur de Manila, por haber averiado su motor la artillería a.a. Tiempo más tarde llegó a Pearl Harbour e hizo un interesante relato de su encuentro y posteriores actividades con guerrillas filipinas y su rescate por un submarino norteamericano.

A principios de octubre nos dirigimos a Ulithi, recién tomada a los japoneses y usada actualmente como una base avanzada de la flota. Un tifón merodeaba por las cercanías, y, por lo tanto, salimos al mar durante dos días para capearlo. Los tifones del Pacífico no son, por cierto, una diversión. Algunas veces comienzan sin previo aviso, pero esta vez nuestro meteorólogo nos dio información a tiempo, lo cual capacitó al Comandante de la fuerza a colocar sus buques al margen de la derrota del fenómeno. A pesar de ello, sufrimos vientos de mucha fuerza y mar muy gruesa, que rompía encima de los buques más grandes. Los destructores parecían submarinos y, por haber servido en ellos anteriormente, sabía que la vida, en tales circunstancias, no era nada cómoda. En el "*Princeton*", los aviones debieron ser asegurados con

refuerzos, y las actividades en la cubierta —barrida por el viento violento y arrachado— fueron limitadas a lo esencial.

En Ulithi, el Capitán de Navío John M. Hoskins, U.S.N., se presentó a bordo como futuro Comandante. A pesar de que me alegraba de saludar en él a un amigo, verdaderamente no me alegró su llegada para hacerse cargo de *mi* buque. Hoskins debía navegar conmigo, durante la próxima navegación, como pasajero.

El 10 de octubre nuestra fuerza de tareas golpeó profundamente en el corazón de los dominios japoneses cuando atacamos las Ryukyus (Okinawa) por primera vez. Nos acercábamos cada vez más al centro de la descompuesta manzana. Estos ataques fueron seguidos, del 12 al 14 inclusive, por los primeros ataques aeronavales a Formosa. Ahora estábamos cerca de la misma costa de China. Tan próximo estábamos a Formosa, que pudimos verla desde el "*Princeton*".

Siempre nos acercábamos a los blancos cautelosamente tratando de despachar nuestros aviones antes de que nos atacaran. Unos pocos "merodeadores" aparecían, pero antes de que hubiera una verdadera oposición, nuestros aviones despegaben y estaban en camino hacia los blancos.

Al atardecer del tercer día, recibimos especial atención del enemigo, frente a Formosa. Antes del crepúsculo, aviones bombarderos y torpederos llegaron, de todas direcciones, sobre nuestro grupo de tareas, en ataques decididos y bien coordinados. Lanzaron, cerca, varios torpedos, pero gracias al buen trabajo de las baterías a.a. y a las violentas maniobras de los buques, ninguno llegó a destino. El "*Princeton*" lanzó aviones adicionales, que interceptaron a 16 bombarderos bimotores, derribando a 13 y dañando a los otros 3. Ninguno de los nuestros se perdió.

Después de los ataques a Formosa, nos dirigimos al Este, a completar combustible, ayudados por nuestra eficiente flota petrolera, que, protegida por portaaviones de escolta, había, penetrado en aguas enemigas más profundamente que nunca. Allí nos quedamos listos para regresar a la línea de fuego, cuando nuestros servicios fuesen requeridos. Otros grupos de tareas daban apoyo aéreo al General Mac Arthur y al Vicealmirante Thomas C. Kinkaid, en Leyte.

La épica batalla por el Golfo de Leyte.

Según sabemos, los japoneses nos enviaron encima cuanta fuerza pudieron para echarnos de Leyte. Cuando las informaciones nos indicaron que todo el resto de la flota japonesa se acercaba, todos nuestros grupos de portaaviones se prepararon.

El 24 de octubre comenzó la gran batalla naval por el Golfo de

Leyte. Nuestras 3ª y 5ª flotas actuaron en ella exitosamente y se midieron con todo lo que los japoneses pudieron ofrecernos. Esta batalla quedará como una de las más decisivas victorias de la historia naval.

El amanecer del 24 sorprendió a nuestro grupo de tareas al Este de Manila dentro de su alcance aéreo. El principal trabajo del "*Princeton*" era mantener un techo de aviones de combate sobre la Capital. Además, debíamos permanecer con un grupo de aviones torpederos, listos, con combustibles y cargados, y con una escolta aérea para atacar unidades navales importantes o la navegación en la Bahía de Manila, en el momento oportuno.

Como era usual, cuando esperábamos una fuerte oposición enemiga, las mangueras de incendio estaban tendidas en el hangar y en la cubierta de vuelo (7), y la tripulación cubría sus puestos de combate.

Todo transcurrió tranquilamente hasta que, alrededor de las 0750, fue avistado un grupo grande de aviones enemigos aproximándose desde Manila, y otro grupo a unas 15 millas atrás. Eran, en total, de 75 a 100 aviones japoneses.

En el "*Princeton*" nos desprendimos de los restantes Hellcats, y éstos, con cazas de otros portaaviones, no perdieron tiempo en tomar contacto con los enemigos. Por mucho que diga, no puedo expresar suficientemente, con palabras, su estupendo comportamiento de esa mañana. Desorganizaron completamente al enemigo y derribaron a la mayoría de sus aviones.

Más tarde, cuando el relato pudo ser completado, descubrimos que los pilotos del "*Princeton*" derribaron a 36 aparatos, perdiéndose sólo uno.

El "*Princeton*" es herido en su Talón de Aquiles.

Repentinamente, a las 0938, un vigía del "*Princeton*" avistó a un avión japonés solitario haciendo una pequeña picada sobre nuestro buque, a proa y a babor. Debido a las nubes bajas, la alerta fue dada ya en el ataque. Los cañones nuestros y de otros buques tomaron al japonés bajo su fuego. Comencé a maniobrar, pero no hubo suficiente tiempo.

El japonés lanzó una bomba de 500 libras desde menos de 1.200 pies. Cayó delante del ascensor de aviones de popa y ligeramente a

(7) A lo largo de la cubierta de vuelo, por una banda, y un poco más abajo, corre una especie de pasadizo ("catwalk"), descubierto, donde están los bomberos con sus mata-fuegos y mangueras y donde se adujan las redes de salvamento. De tanto en tanto tiene unos salientes donde hay ametralladoras a.a. Probablemente la finalidad de estos pasadizos es ofrecer un lugar de tránsito, dejando libre la pista de vuelo.

babor. El avión siguió hacia popa y fue derribado por nuestras máquinas, pero demasiado tarde para que nos viniera bien.

Desde donde yo estaba en el puente, el agujero en la cubierta parecía tan pequeño, que era difícil presumir que sufriríamos mayores daños. Suponía que bastaría con colocar un parche en cubierta, rápidamente, y que así podríamos continuar la acción. Debo expresar que me dolió ver mi buque averiado por una bomba japonesa. Era como si hubiese sido herido yo mismo.

Pero la bomba había herido al "*Princeton*" en su Talón de Aquiles. Puso fuera de acción al sistema de incendio de popa y atravesó el tanque de combustible de un avión torpedero, en el hangar, extendiéndose inmediatamente el fuego a otros. Explotó entre el hangar y la cubierta inferior a él. Las llamas invadieron la sección de popa de máquinas y la parte posterior del hangar. El humo era denso desde el comienzo, no solamente en el hangar, sino también a través de las cubiertas bajas, excepto en proa. Pronto salía por los costados, cubriendo la popa y haciendo imposible la permanencia del personal en ella. El calor y el humo obligó a esos hombres a arrojararse por la borda. Los destructores —que daban vueltas alrededor— los recogieron.

Cuando fuimos alcanzados por la bomba, navegábamos a 24 nudos. Pregunté al Jefe de Máquinas si quería reducir la velocidad, pero me contestó que no era necesario. Las máquinas estaban en buenas condiciones, salvo que pronto la situación se hizo mala para el personal.

En seguida explotaron los tanques de otros aviones, dejando en libertad al combustible. La munición de los cañones y la acondicionada en el hangar comenzó a explotar. Todo esto se agregaba al infierno.

Reduje la velocidad a 18 nudos y comencé a retirar el personal de las cubiertas bajas antes de que quedara sin conocimiento, por el calor y el humo.

Como el "*Princeton*", averiado, retardaba a su grupo de tareas, el Contraalmirante F. C. Sherman nos dejó para continuar sus ataques aéreos, pero destacó al crucero "*Reno*" y a tres destructores para auxiliarnos.

Las explosiones hacen volar los ascensores.

La mayor explosión fue a las 1002. Los torpedos de los aviones que se incendiaban explotaron con un poderoso rugido. El primero voló el ascensor de popa. Poco después, otra fuerte explosión deformó la cubierta, dejándola llena de agujeros.

Desde mi estación de control, en la "isla", podía ver el humo y el violento fuego que había en el hangar. En seguida voló el ascensor

de proa y el humo caliente que invadió la “isla” nos empujó a la cubierta de vuelo.

Estas terribles explosiones eran siempre acompañadas con fragmentos que causaban muchas bajas. Hubo algunas hasta en el puente.

Antes de dejar mi puesto en el puente, ordené al Jefe de Máquinas que pusiera a seguro al personal de abajo y ordené pasar la voz por altoparlante: “¡Todo el mundo arriba!”. Había hecho caer el buque, dejando al viento, que soplaba a 17 nudos, a 60° por babor, en tal forma, que el humo y el fuego se dirigían hacia la aleta de estribor, dejando los “catwalks” de babor, en el borde de la cubierta de vuelo, libres de humo. Gradualmente disminuimos la velocidad hasta quedar al garete.

Cuando encontré al segundo Comandante, Capitán de Fragata Joseph N. Murphy, en la cubierta de vuelo, le ordené que desembarcase a los hombres que no fueran necesarios para combatir el fuego, para el control de las averías o para las dotaciones de los cañones.

Al ver las fuertes explosiones, el Almirante Sherman destacó al crucero “*Birmingham*” y otro destructor en nuestra ayuda. En total, disponíamos de dos cruceros y cuatro destructores.

El destructor “Irwin” rescata a centenares de tripulantes.

Alrededor de 1010, el “*Irwin*” se aproximó a nuestro costado de babor, nuestro barlovento. Desembarcamos a los heridos graves directamente a su castillo. Muchos hombres abandonaron, mediante cabos, tendidos desde el “*Princeton*”. Otros se arrojaron al mar y nadaron hasta el “*Irwin*” o hasta las balsas echadas al agua. Algunos, que quedaron entre los dos cascos, nadaron por debajo del destructor y fueron recogidos por la otra banda.

El “*Irwin*” hizo un gran trabajo, atacando con sus mangueras de incendio la parte de proa de nuestro hangar y salvando personal. Embarcó entre 600 y 700 sobrevivientes, que quedaron amontonados en sus cubiertas, como sardinas.

Pronto perdimos presión en el sistema principal de incendio de proa y nos quedó solamente el equipo de emergencia.

Todavía andaban, cerca nuestro, aviones japoneses en busca de blancos. El “*Reno*” abatió a dos. Pero durante las ocho horas que luchamos para salvar al “*Princeton*”, y a pesar de encontrarnos a sólo 125 millas de Manila (en poder de los japoneses), no sufrimos ningún ataque directo.

A las 1055, el “*Birmingham*” se aproximó, por la amura de babor, yéndose el “*Irwin*”, para pasarnos algunas mangueras. En seguida se acercó también el “*Reno*”, pero no pudo permanecer cerca nuestro de-

bido al calor y al denso humo. El "*Birmingham*" se fue corriendo hacia popa a medida que circunscribíamos el fuego en ella. Sus mangueras estaban tendidas hasta el "*Princeton*" y eran manejadas por nuestros bomberos. Además, nos enviaron voluntarios, a bordo, para ayudarnos.

El destructor "*Morrison*" se acercó, por sotavento, y nos pasó dos mangueras. El mar y el viento producían mucho movimiento entre los buques. Rolando contra el "*Princeton*", el "*Morrison*" sufrió graves averías cuando su superestructura golpeó las chimeneas (8) y salientes de nuestra cubierta de vuelo, pero se mantuvo tenazmente y nos brindó una espléndida ayuda. Más tarde, frente a Okinawa, este heroico buque se perdió por un ataque suicida de un bombardero.

Progresamos, en forma excelente, en nuestra lucha contra el fuego, y alrededor de las 1300 horas lo habíamos reducido a la sección de más a popa del hangar. Pensamos entonces que lo habíamos dominado y que estaría acabado en 20 ó 30 minutos.

Dentro de lo que podíamos saber, el casco del "*Princeton*" estaba aún intacto. Nuestras esperanzas de llevarlo a alguna de nuestras bases eran grandes, y hasta pensábamos que podría hacerlo por sus propios medios.

El fuego, casi dominado. Se aproximan aviones japoneses.

Cuando las cosas se presentaban más favorables, fueron avistados aviones japoneses en las inmediaciones, y un submarino fue localizado cerca. Inmediatamente el "*Birmingham*" y el "*Morrison*", alrededor de las 1330, se abrieron para poder maniobrar y así proteger mejor a nuestros buques.

En mi opinión, fue esta vuelta de la suerte la que causó la pérdida del "*Princeton*". La lucha contra el fuego hubo de cesar cuando el éxito parecía tan cercano.

El temor por el enemigo no duró mucho. Un avión japonés se acercó, pero no atacó.

Durante este intervalo, los incendios crecieron nuevamente y pronto nos dimos cuenta que necesitábamos más equipos para combatirlos.

Pedimos al "*Birmingham*" que volviera a finalizar el trabajo para luego tomarnos a remolque. Todo esto llevó tiempo. El viento había aumentado y se levantaba mar. El crucero tenía dificultades para aproximarse al desvalido "*Princeton*".

El Comandante de la fuerza aérea del buque, Capitán de Fragata Bruce L. Harwood, junto con un grupo de oficiales y tripulantes, fue

(8) Para dejar bien despejada la cubierta de vuelo, las chimeneas de este tipo de portaaviones son inclinadas hacia afuera.

enviado a popa del hangar a tomar los cabos y mangueras del “*Birmingham*”. Harwood se había distinguido durante el día por su capacidad dirigiendo grupos de bomberos, y por su desprecio por el peligro personal.

Durante todo el día yo había estado preocupado por un pañol de reserva de bombas y torpedos, que estaba en la popa del buque. No habíamos podido arrojar, por la borda, toda esa munición, debido al intenso calor. Varios focos de fuego lo habían rodeado durante cinco horas; no había habido grandes explosiones desde la mañana.

A pesar del peligro, siempre presente, el único pensamiento en el cerebro de todos, en cada uno de los leales buques que nos ayudaban y en el “*Princeton*”, era salvar al portaaviones.

Una poderosa explosión vuela nuestra popa.

A las 1523, cuando el “*Birmingham*” se acercaba a nuestra banda de babor, ocurrió la más terrible explosión del día. El pañol de reserva de bombas y torpedos voló como una erupción volcánica. Gran parte de la popa del buque voló altísimo y cayó al mar. Fragmentos —grandes y pequeños— saltaban hacia afuera y hacia arriba. Grandes trozos de material cubrieron al “*Birmingham*”, causando muchas bajas entre muertos y heridos. Hubo en él 229 muertos y 420 heridos, mucho más que el total de bajas en el “*Princeton*”.

Nuestro buque también recibió una lluvia de cascos de una punta a otra. Prácticamente todos los que quedaban a bordo murieron o fueron heridos. El Capitán Harwood y su valiente equipo desapareció en la popa del hangar.

El Capitán Hoskins, futuro Comandante, estaba conmigo en el centro a babor. Cuando comenzó la explosión, salimos, corriendo y arrastrándonos, hacia proa para buscar protección. Alguien notó que el Capitán Hoskins no podía moverse. Volví atrás y vi que su pie derecho colgaba de un girón de carne. Ya él había aplicado un torniquete a su pierna, deteniendo así la salida de sangre.

En la calma que siguió a la explosión, el Capitán de Fragata R. O. Sala, nuestro Jefe de Sanidad, administró la primera ayuda y amputó el pie al Capitán Hoskins. Este último dijo: “No se preocupen por mí. .. Espero que lo salven... Se lo merece... ”. Las cuales fueron, por cierto, honrosas palabras en boca de tan valiente oficial.

El “*Princeton*” no mostraba señales de escorarse, lo que indicaba que los mayores daños eran sobre la línea de flotación. Tenía aún esperanzas de que los restantes incendios podrían ser apagados y el buque pudiera ser remolcado a puerto. Pero el golpeado “*Birmingham*” debió dirigirse a retaguardia, luego de la explosión. Sin medios para com-

batir el fuego, abandonamos el buque, desembarcando primero a los heridos, en pequeños botes de los destructores. A las 1640 abandoné el "*Princeton*"; fui el último en hacerlo.

Cuando llegaba al "*Reno*" se recibió un mensaje de nuestro Almirante : "Destruir al "*Princeton*". Los buques restantes unirse al grupo de tareas".

Su decisión estaba justificada. Aparte de las condiciones en que se encontraba el "*Princeton*" y de los buques averiados al auxiliarlo, llegaba la noche, y una fuerza de portaaviones japoneses había sido localizada no lejos. Más aún, los incendios no habían acabado y estábamos a fácil alcance de los aviones y submarinos japoneses.

Para cumplir la orden, y con pesar, el "*Reno*" lanzó torpedos al "*Princeton*", y éste se hundió en el Mar de las Filipinas con una última gran explosión, que iluminó el cielo —ya envuelto en sombras— en muchas millas alrededor.

Es difícil expresar los sentimientos de quien ha perdido su buque —su casa— y con él a muchos de sus valientes subordinados. Lo único que consolaba era que las pérdidas no fueron elevadas: 10 oficiales y 98 clases y marineros sobre un total de más de 1.500 hombres. Por esto me siento profundamente en deuda con los cruceros "*Birmingham*" y "*Reno*" y con los destructores "*Irwin*", "*Morrison*", "*Cassin Young*" y "*Gabling*", por su eficiente y abnegada ayuda.

El Capitán Hoskins comanda el nuevo "Princeton".

Es un placer saber que el Secretario de Marina ha elegido uno de nuestros, nuevos portaaviones grandes —ahora en construcción— para llevar el honroso nombre de U.S.S. "*Princeton*". A él irán los pergaminos, placas y recuerdos que el pueblo de Princeton dedicó a nuestro buque.

Me agrada también saber que el Comandante del nuevo "*Princeton*" será el Capitán de Navío John Hoskins, U.S.N. No puedo creer que haya otro Comandante que gustará más de saldar una deuda personal, como la que él tiene con Japón.

En la Alemania actual (*)

Por G. Geoffrey Smith, M. B. E.

Fábricas y comunicaciones

Ni los cuadros ni las descripciones pueden dar una idea adecuada de los perjuicios ocasionados por las bombas y la artillería en las ciudades, industrias y comunicaciones de Alemania. El transporte ferroviario y fluvial casi no existen. Se confía totalmente en los vehículos motorizados. No se ha hecho tentativa de importancia alguna para subsanar los daños, y hay que ver la dislocación absoluta que existe para poder darle crédito. La destrucción es completa y es imposible moverse si no se cuenta con el apoyo oficial. No hay servicios telegráficos ni telefónicos, y los hoteles han sido requisados. Tal es, brevemente expuesto, la opinión formada, durante un reciente viaje aéreo, patrocinado oficialmente, realizado para visitar las fábricas del Ruhr, del Noroeste de Alemania y de Austria, a varios establecimientos de investigaciones científicas y una visita hecha a los principales centros de las zonas ocupadas por los británicos, norteamericanos y franceses. Solamente aquellos que visten uniforme pueden transitar libremente y siempre que vayan provistos del correspondiente permiso para disfrutar de los comedores de las fuerzas armadas y alojamientos oficiales.

El porvenir que le espera al pueblo alemán, durante este invierno, es realmente horrible, y grandes cantidades de empleados públicos, que actualmente se encuentran destacados en el Continente, tienen una abrumadora tarea al querer restaurar cierto orden en este caos. Las ciudades carecen de vida; la mayoría de las casas de comercio están clausuradas y las fábricas permanecen inactivas; pero la vida en el campo sigue su ritmo, aunque los caminos se ven cubiertos de tanques, automóviles, camiones y cañones. En todas partes se ven los puentes destruidos, los ríos y canales están obstruidos, la mayoría de los ferrocarriles no pueden ser aprovechados, porque el ejército alemán, en su apresurada retirada, destruyó todo aquello que ahora podría haber

(*) Del "Flight", septiembre 27 y octubre 4 de 1945.

servido para su propia salvación. La clave de toda la situación se encuentra en el carbón; sin embargo, el ausentismo en las minas llega a la elevada proporción del 25 por ciento, y esto se debe al hecho de que muchos trabajadores, temerosos e indiferentes, faltan a su trabajo para recoger víveres —en su mayor parte papas— en la campiña.

Muchas son las escenas conmovedoras que se ven en la región de Colonia y Essen, donde ancianos, mujeres y niños vagan, aparentemente, sin rumbo alguno, esforzándose bajo el peso de sus escasos bienes. La emigración hacia el Ruhr aumenta rápidamente. Todo vehículo con ruedas, desde el cochecito de bebé hasta el carro tirado por caballo, tiene un gran valor y va cargado hasta el tope. Es por este motivo que las autoridades británicas conceden prioridad especial para la reiniciación de la construcción de los carritos de mano.

Después de haber volado hasta Bruselas en un avión “Dakota”, seguimos viaje en un automóvil “Humber”, del ejército, hasta Herforl, por la ruta de Maastricht y del muy devastado Valle del Ruhr, y nos dirigimos a Bad Oeynhausén, Bückebug, Bunde, Hanover y Brunswick con el propósito de discutir las condiciones existentes con los funcionarios administrativos de las distintas secciones. Las actividades propias del gobierno regional de un país ocupado en condiciones tan desesperantes como las que imperan en Alemania, son sumamente complejas para el lego. Como autoridad superior se encuentra la Comisión Aliada de Control, con sede en Berlín. Aparte del control militar apoyado por la aviación, existen otras reparticiones —que frecuentemente se encuentran duplicadas y triplicadas en diferentes zonas— cuya misión es la de dirigir el comercio, las industrias textiles, plásticas, la aviación, la construcción naval, los transportes camineros, fabricación de instrumentos, metalurgia, servicios públicos, petróleo, conversión y liquidación, y la importantísima producción y distribución de carbón.

El control de personal tiene problemas que difieren notablemente entre sí y que se refieren a finanzas, personas que han sido desplazadas, prisioneros, servicios públicos, asuntos legales, educación, religión y otros servicios análogos. Es una repetición de Whitehall (1) y reparticiones gubernamentales como el Ministerio de Abastecimientos. Solamente aquellos que tienen un amplio conocimiento del mecanismo gubernamental, pueden apreciar la complejidad y magnitud de los problemas económicos y generales que deben ser resueltos por el ejército británico del Rin. Serán necesarios, como mínimo, tres o cuatro años para, aclarar el caos, y nada podrá iniciarse, en forma efectiva, hasta

(1) Whitehall, barrio de Londres donde se encuentran las diversas reparticiones del gobierno.

tanto no se completen los inventarios y antecedentes, y restaurado las comunicaciones.

Por intermedio de los funcionarios del gobierno militar, he sabido que en Alemania no hay señales de escasez de planchas de aluminio o duraluminio, y que todavía funcionan varias fábricas de cojinetes. La producción de llantas es lenta, y si bien es cierto que el "stock" de esta mercadería es reducido, en cambio no hay una escasez real en caucho sintético, aunque sí se cree que pueden producirse inconvenientes con el mismo, debido a la falta de ácido fosfórico que interviene en su fabricación. El aprovisionamiento de productos químicos es bueno, pero las baterías constituyen su punto crítico. En el transporte pesado falta la respetable cantidad de 25.000 vehículos. Se está proveyendo una gran cantidad de ellos debido a que se están reconstruyendo de los rezagos que existen en los depósitos, y, actualmente, hay cinco fábricas que trabajan. Hay pocas bicicletas y su precio es elevado, como en realidad sucede con todos los vehículos ligeros sobre ruedas. Ahora se hace todo lo posible para ayudar a los alemanes en la conquista de su propia salvación. La improvisación constituye la orden del día, y los alemanes son maestros consumados en el arte del "ersatz". Así, por ejemplo, un químico me dijo, al pasar, que de cada 20 toneladas de desperdicios de pulpa de sulfito, de la fabricación del papel, los alemanes obtienen siete toneladas de levadura comestible.

Al visitar a Berlín en un avión "Avro-Anson", seguimos por la ruta Postdam y Spandau, y aterrizamos en el aeródromo de Gatow, cuyo funcionamiento está a cargo de la Real Fuerza Aérea. La destrucción en esta capital, tan orgullosa en otro tiempo, es enorme. En el aire flota un raro hedor. En un automóvil "Mercedes" recorrimos algunas de las principales calles, incluyendo la de Charlottenburg, y, como es natural, visitamos la Cancillería y observamos que las ruinas no han sido removidas, salvo por los buscadores de recuerdos. Por doquiera había munición activa; con excepción de sus paredes exteriores, el lugar es una carnicería. Los pisos, los elegantes artesonados, las mesas y las sillas, todo estaba destruido. Allí se encontraban caminando soldados rusos —algunos de ellos jovencitos con el fusil sobre la espalda—, y los soldados de todas las naciones examinaban los destrozos del lugar. Afuera, en el Tiergarten, el intercambio por medio del trueque se hallaba en todo su apogeo, y en esta actividad parecían predominar los rusos y los alemanes. En el trayecto habíamos observado los puentes caídos en los canales y ríos, interrumpiendo así, en forma efectiva, el tráfico de los lanchones del cual tanto dependían anteriormente los alemanes. La destrucción sin miramiento alguno, hecha por los nazis, ha complicado enormemente el transporte de aprovisionamientos para su socorro. A pesar de todo, la campaña es-

taba bien cultivada, aunque llamaba la atención que estuviera desierta. Se veía poco ganado. Desde la altura a que volábamos, podíamos ver que Hanover, Brunswick y Magdeburg, tenían grandes extensiones totalmente arrasadas. Los oficiales de la fuerza de ocupación admiten francamente que éste será un invierno muy rudo para el pueblo alemán, con pocos alimentos, nada de calefacción y falta de agua y drenaje. El tifus abunda. El recuerdo de los campos de horrores y las numerosas atrocidades cometidas por los alemanes durante la guerra, detiene cualquier inclinación hacia la simpatía. Con todo, es un triste cuadro el que se observa.

Los laboratorios de investigaciones científicas están intactos

En los numerosos centros visitados, eran contadas las fábricas importantes que no habían sufrido graves daños, y en la mayoría de las que quedan no se ha reanudado aún el trabajo. Sin embargo, los laboratorios de investigaciones científicas, hábilmente “camouflageados”, con su inapreciable instrumental, se encuentran casi intactos. Esto puede resultar una bendición sin límites, por cuanto el equipo ha sido instalado sin mirar en gastos, y su valor es tan grande que no es posible formarse un juicio del mismo. El “Luftfahrtforschung-anstalt”, o el Instituto “Hermann Goring”, oculto en el bosque de Volkenrode, al Noroeste de Brunswick, por ejemplo, se calcula que ha costado £ 50.000.000 y tenía una asignación anual de £ 1.000.000. Durante la guerra trabajaban allí alrededor de 1.200 ingenieros, pero cuando nosotros lo visitamos solamente quedaban trabajando en él algunos pocos técnicos de Farnborough. El plan trazado por los alemanes para destruir el instrumental fue desbaratado por los oficiales del ejército rojo que, como operarios esclavos, trabajaban en el establecimiento. Pero mucho del equipo fue saqueado. De 250 bicicletas para uso oficial, solamente quedaban diez. Hay siete túneles para las investigaciones aerodinámicas y dinámica de los gases, como así también túneles subsónicos para la investigación del régimen laminar de los perfiles y de los problemas de rigidez y resistencia de materiales, comportamiento de los motores de aviación, revestimiento y armas aéreas. En un principio había cuatro interferómetros o dispositivos para la medición de la interferencia sobre un modelo en condiciones de ultra alta velocidad. Todavía quedan tres, pero el más grande de ellos fue llevado por las autoridades norteamericanas durante el mes en que la estación estuvo en la zona de los Estados Unidos.

Fotografía de los proyectiles

Un túnel subterráneo de 400 metros de longitud era utilizado para trabajos de balística. Tiene un diámetro de 16 pies en el extremo

desde donde se hace fuego y 24 en el parapeto. Había aparatos para sacar fotografías de proyectiles, y la velocidad y resistencia del aire al avance de los proyectiles podían determinarse por medios eléctricos. Hay también un túnel de tiro de 100 metros de largo y otro auxiliar de 25 metros, para medir las temperaturas que se desarrollan en el cañón. El mayor cañón disparado en el túnel principal fue de 88 mm. de calibre. La entrada a los túneles de tiro se encontraba en una granja modelo con un aspecto verdaderamente campestre, y respondió a su propósito de evitar ser bombardeado. Vi un modelo de deslizador accionado a cohete, que fue utilizado para las investigaciones aerodinámicas y de control.

El V-1 fue desarrollado en Volkenrode. Los modelos originales dieron mucho trabajo; la inestabilidad fue subsanada en uno de los túneles y la resonancia corregida. El revestimiento del B.M.W. 801 fue otra de las notables producciones de este establecimiento.

En Munich (zona norteamericana), fue hallado contiguo a los talleres B.M.W., una cámara para pruebas de motores que era única en su género; tenía un diámetro de 3.8 metros y 7 de largo (útil para grandes turbinas o motores de pistón) y que se encontraba en perfecto estado, habiéndose reparado el daño ocasionado por una gran bomba en 1944. Allí conversé con el proyectista, Herr Ch. Soestmeyer. Esta moderna y costosa planta de pruebas con dinamómetros y frenos hidráulicos consume tanta corriente eléctrica, que su funcionamiento sólo es posible durante la noche, y permite hacer pruebas de motores para alturas de hasta 50.000 pies. Con aire refrigerado a 70° bajo cero y exhaustores, es posible obtener una corriente de aire de 560 millas por hora; las condiciones de las grandes alturas pueden ser simuladas en tierra con seguridad y fidelidad, y el comportamiento y rendimiento del motor, pueden ser observados por un periscopio y un enjambre de instrumentos. En estos talleres también se construían aumentadores de empuje y aletas compensadoras, pero, en la actualidad, la fábrica está prácticamente paralizada. En Gottingen hay otro gran laboratorio que también está pródigamente provisto de instrumentos de investigaciones científicas de toda naturaleza.

Ya se ha dicho lo suficiente como para dar una idea de la magnitud de las investigaciones de largo alcance y el estudio científico de los principios sobre los cuales los técnicos alemanes encaraban sus problemas. Sin disputa alguna, los británicos pueden sacar provecho —en realidad así ya lo están haciendo— del estudio de los métodos y equipo de primera clase empleados. Así, por ejemplo, los túneles son más adelantados y más grandes que cualquiera de los existentes en este país o en los Estados Unidos de Norte América, y el proyectado establecimiento de investigaciones científicas de Bedford, demorará años antes

de estar equipado y listo para ser empleado. Todos estos establecimientos pueden ser utilizados por la Gran Bretaña casi de inmediato, y sacar beneficio de la experiencia adquirida para el planeo final de las costosas estaciones de investigaciones a instalarse en este país, y cuya necesidad ha sido frecuentemente expuesta con énfasis por esta revista.

Escuelas de entrenamiento de primera clase, como ser la de desliadores, ubicada en las alturas de las montañas de Scharfoldendorf, al Sur de Hanover, se encuentran actualmente a cargo de la Real Fuerza Aérea. Algunos oficiales me aseguraron aquí, que Alemania no tenía nada en Radar que ya no hubiese sido descubierto por nosotros, pero su método de experimentar en la cámara de decompresión a los pilotos, que debían volar a grandes alturas, era muy interesante. También se me habló de un novedoso tipo de paracaídas de cintas para los pilotos de los aviones con propulsión a chorro. Estas máquinas vuelan tan velozmente que el piloto, al lanzarse al espacio, puede ser muerto durante el salto en el aire o al fracasar en su intento de alejarse. Por consiguiente, se ha ideado un cartucho de aire comprimido que, en caso de emergencia, lanza al piloto conjuntamente con su asiento. A fin de impedir un salto mortal, el asiento está provisto de un paracaídas que desciende a una velocidad de 90 millas por hora, y se presume que el piloto va sentado cómodamente. Este deja su asiento cuando así lo cree conveniente, por así decirlo, empleando su propio pequeño paracaídas tipo cinta. La novedad de este paracaídas consiste en que tiene unos anillos circulares flojos semejantes a una sombrilla de fantasía de señora, pero cuyos extremos están encrespados como una seta. En el interior hay nervios verticales para impedir el movimiento de aire que reprime en el paracaídas cualquier tendencia a oscilar. El paracaídas del piloto permite un descenso suave y lento; las aletas interiores, formando unas bolsas de aire, impiden su ensortijamiento.

En cuanto a los aviones, un estudio de los tipos más modernos y de los proyectados no puede dejar de tener un gran valor. En las páginas del "Flight" se encuentran muchos detalles interesantes e instructivos relativos a los diseños alemanes de aviones, motores de turbina y de pistón y proyectiles voladores, notablemente de los tipos de cohete bicomcombustible, que encierran modificaciones de carácter inusitado. Este último cohete empleaba una concentración de peróxido de hidrógeno y una mezcla de hidróxido y alcohol en tanques separados que era enviada a las toberas de las cámaras de combustión sometida a presión, mediante el empleo de bombas accionadas por turbinas.

Un arma notable, que ya se estaba terminando de construir, era el "Vergeltung" (destructor), destinada a la defensa de blancos vitales contra los ataques aéreos. La B.M.W. estaba construyendo 500

de estos cohetes antiaéreos, cuyo lanzamiento inicial, desde el suelo, se realizaba en forma similar al del V1. Los componentes de esta arma se encuentran esparcidos, actualmente, en los talleres de la B.M.W. El proyectil era propulsado por un grupo cohete de bicomcombustible, y su velocidad se mantenía debajo de la del sonido mediante una palanca de control. Los pistones tenían un diámetro de unas 14 pulgadas y en la nariz llevaba una carga de 42 kilogramos de muy alto explosivo. Era radiocontrolado o controlado, y la intención era llevar este proyectil entre los bombarderos, y se dice que cuando la palanca era volada, el proyectil haría blanco en su presa. En la averiada fábrica B.M.W. vi un motor radial refrigerado con líquido que tenía 28 cilindros en cuatro planos, tenía la característica 803, y era obra de los talleres Spandau; también vi un motor V-12 refrigerado con líquido con inyección de combustible semejante al "Daimler Benz".

Las fabricas de aluminio

Durante el viaje realizado por los devastados centros manufactureros y distritos carboníferos del Ruhr, estuvimos en Grevenbrücke, cerca de Essen, donde visitamos a la "Vereinigte Aluminium Werke" que, por rara excepción, había sufrido muy pocos daños a pesar de los grandes perjuicios sufridos por el pueblito. Aquí se funden los retazos de aluminio por el procedimiento de laminado en caliente, para rebajar el espesor en diez procesos y aprovecharlos nuevamente. Para componentes activos se agrega del 40 al 50 por ciento del metal virgen. Esta fábrica podría funcionar de inmediato si se le diera una pequeña ayuda, sobre todo en energía eléctrica. En los talleres vimos muchas millas de papel de estaño que habían sido empleadas para desorientar a nuestro Radar. Junto a la fábrica vi el más grande de los depósitos de aviones destruidos, que yo haya inspeccionado; la mayoría de los aparatos eran alemanes, pero también los había norteamericanos, británicos, franceses e italianos. Parte del instrumental ha sido retirado y los trenes de aterrizaje de los grandes bombarderos han sido reunidos en un solo lugar, pero en este enorme campo debe haber millares de aviones que pueden ser aprovechados por los talleres. En Colonia, yacía destruido en el Rin el famoso puente Hohenzollern, habiéndose construido uno de emergencia para el tráfico. La marcha era frecuentemente interrumpida por filas de camiones que transportaban el carbón tan necesario para el Noroeste del país, y constantemente se daba la voz de alarma sobre la existencia de minas al costado del camino. Las calles laterales de las ciudades del Ruhr son montones de escombros y el tráfico no puede andar por ellas. Colonia, Dusseldorf, Dortmund y Essen rivalizan entre sí en cuanto a cuál de ellas merece el

título de haber sufrido los mayores perjuicios. La mayoría de los talleres Krupp son una masa de hierros retorcidos, quedando en pie solamente su revestimiento exterior. No sucede lo mismo con la Villa Huegel, el grandioso palacio con un centenar de habitaciones que era anteriormente la residencia de la familia Krupp, y, que ahora constituye una de las sedes de la Comisión de Control. Cuando era posible tomarlo, el "Autobahn" (2) resultaba un verdadero consuelo, pero los frecuentes cráteres, mal rellenados, originaban repentinas disminuciones en la velocidad como así también incomodidades. Después de los perjuicios desenfrenados, los puentes Bailey han prestado gran ayuda para normalizar las comunicaciones.

El dilema de Alemania puede ser juzgado por el hecho de existir 40.000 vagones de ferrocarril que no pueden ser utilizados debido a su bloqueo por los puentes destruidos. El número de locomotoras es suficiente para las necesidades restringidas, y los servicios ferroviarios son aumentados en forma paulatina; en la actualidad hay tres puentes aprovechables sobre el Rin. Los servicios carreteros y aéreos se ven seriamente abrumados por la escasez de facilidades ferroviarias. La producción de carbón ha aumentado a la cantidad de 100.000 toneladas diarias, aproximadamente.

Penetramos a la zona norteamericana de Frankfurt, en un avión Avro Anson, y almorzamos en las enormes oficinas de la I. G. Farben Industries, que fueron alcanzadas por una sola bomba, y que actualmente constituyen el cuartel general de los Estados Unidos. Viajamos en forma muy incómoda hasta Wiesbaden, en un "jeep". Nuestro hotel no era muy alegre; en él no había toallas, ni agua caliente, ni ropa de cama, ni las ventanas tenían vidrios, y tampoco había personal de servicio; pero, después de todo esto, tampoco había, que pagar.

Son necesarios muchos desvíos en los caminos

Desde aquí nos dirigimos a Worms, Speyer y Landau, por un camino detestable que había sido dañado por las bombas y que contorneaba la zona francesa. Al pasar el solitario puente de pontones que cruza al Rin por estas cercanías, tuvimos el placer de beber cerveza gratuitamente con las tropas norteamericanas en Karlsruhe. En el viaje a Stuttgart, teníamos que subir y bajar frecuentemente del "Autobahn", siendo las causas de estas desviaciones los daños sufridos por los puentes. Nos instalamos en lo que en otra época era el espléndido hotel "Graf Zeppelin", ahora seriamente dañado, pero la sección existente es confortable. Observamos que el palacio del rey de Wurtemberg estaba

(2) "Autobahn" (autovía).

en ruinas, a consecuencia de un ataque llevado contra la ciudad en julio de 1944. Entre los fragmentos veíanse grandes cantidades de tejas de porcelana esmaltada de notables dibujos. Al proseguir hacia Ulm y Augsburg, oímos frecuentes quejidos desde el asiento trasero del "jeep" cuando saltábamos sobre empedrado y mal rellenados cráteres de granadas. Encontramos varias largas filas de camiones repletos de alegres soldados del 8º Ejército que salían con licencia; eran, prácticamente, los únicos seres felices que encontramos en el camino. En Augsburg conversamos con los ingenieros de los averiados talleres de la M. A. N. Diesel, pero eso es otra historia. En Munich tropezamos con dificultades excepcionales para encontrar nuestro alojamiento, porque en las ciudades y pueblos faltan la mayoría de los indicadores de caminos y las "esquinas" de las calles han desaparecido casi totalmente. La fábrica B. M. W. de motores de aviación, de automóviles y de motocicletas, resultó ser muy interesante, pero el trabajo que se hace en los pocos talleres que permanecen intactos, es escaso. Pudimos constatar que el túnel de pruebas a grandes altitudes, antes mencionado, ya es aprovechado por la Gran Bretaña. En el motor que se estaba probando se había formado una gruesa capa de escarcha, mientras se anotaban sus indicaciones de potencia y consumo.

Las actividades alemanas en la producción de aviones propulsados a turbo-chorro, han sido ya objeto de otros comentarios en los artículos publicados por "Flight" en sus números del 14 de junio y 13 de septiembre. Además, ya se estaban realizando muchos trabajos que tenían un carácter revolucionario, incluyendo turbinas aeropropulsoras de gran potencia. La principal falla de las turbinas alemanas, cuyo trazado es complicado, se encuentra en su duración, debido en gran parte a la falta de tiempo para fabricar materiales antitérmicos adecuados. Las paletas huecas de láminas de acero fueron adoptadas sencillamente porque el factor tiempo no permitía producir un material satisfactorio para soportar las extremadamente elevadas temperaturas. Como resultado de esto, los aviones de chorro alemanes eran muy veloces, pero tenían que ser recorridos constantemente; el promedio de "vida" era de 25 horas. En un rueda de turbina B. M. W. constaté que 22 de sus paletas habían sido reemplazadas. La unidad "Junkers" también tenía paletas huecas de acero austenítico para sus turbinas. En cada caso, los compresores de etapa múltiple estaban provistos de paletas de duraluminio. He sido informado que algunos turbo-compresores axiales alemanes tenían cierta tendencia a perder velocidad, y hasta detenerse totalmente, a consecuencia de la inestabilidad de la combustión. Debido a esta causa, se han perdido una cantidad de aviones. La mayoría de éstos eran de aquellos que desarrollaban 10.000 vueltas por minuto. La He/Hirth, de 2.860 libras de empuje longitudinal, era la turbina de mayor po-

tencia, pero aún no estaba lista para entrar en servicio. Se habían construido 20 solamente.

Los tipos de turbinas proyectados y aquellos que ya se estaban desarrollando, eran de mayor poder aún. Así, por ejemplo, había un B.M.W. que tenía un compresor axial de 12 etapas, una cámara de combustión anular y una turbina de tres etapas, semejante al diseñado en mi libro "Gas Turbines and Jet Propulsión for Aircraft", publicado hace dos años. Se esperaba obtener un esfuerzo de empuje al punto de 7.500 libras. Los Brown Boveri estaban desarrollando una turbina de circuito cerrado. Junkers también ya tenían en construcción una unidad de unas 6.000 libras de empuje longitudinal, con un peso de 4.400 libras y también un grupo de turbina que accionaba hélices que giraban en sentido contrario. Igualmente, la B.M.W. adoptó la impulsión a hélice para uno de sus últimos grupos de turbinas. Ya se había dado comienzo a la realización de notables experimentos para la construcción de paletas de cerámica para turbinas, un progreso extremadamente importante que debería ser continuado.

Helicópteros de cohetes y de chorro

Es posible que el mayor adelanto alcanzado por los alemanes haya sido en la propulsión a cohete. El consumo de combustible era elevadísimo y el alcance corto, pero las velocidades eran altísimas, hasta 600 millas por hora. La unidad HWK2509, instalada en el Me 163B, pesa solamente 365 libras y desarrolla un empuje longitudinal de 3.300 libras. El consumo de combustible excede las 1.000 libras por minuto, pero se puede disminuir el régimen de trabajo de la unidad hasta obtener un empuje longitudinal máximo de 220 libras. Para aumentar la distancia de vuelo, los pilotos recurrían al deslizamiento entre las velocidades bruscas desarrolladas a grandes alturas. Mirando al futuro, un hombre de ciencia alemán opinaba que la correspondencia podía ser enviada por cohete, desde Europa a América, en 25 minutos.

Un invento de particular interés, lo constituye un pequeño helicóptero con un rotor accionado a chorro. El avión tiene un peso total, cargado, de 1.400 libras solamente. Un motor de 135 H.P. mueve un superalimentador centrífugo común de 135 libras que envía una mezcla gaseiforme de nafta, a través de las paletas huecas del rotor, a los quemadores que se encuentran en las puntas. El gas de la descarga es evacuado por unas toberas tangenciales que obligan a las paletas del rotor a girar por reacción. Otros helicópteros que se estaban desarrollando incluían un Fa284 con dos motores B.M.W., con un peso total cargado de 33.000 libras, y un Fa282 para ser empleado como pequeño

helicóptero de observación. Su motor de 150 H.P., accionaba dos rotores cuyos ejes estaban próximos y giraban en direcciones opuestas.

Otro “hallazgo” notable y único en su género, muy complicado, es el estereoplanógrafo “Zeiss” para fotogrametría. Este término comprende el arte de construir los mapas de las fotografías aéreas, determina sus propias correcciones durante las operaciones y permite la obtención de resultados en forma rápida y matemáticamente exactos. Sus posibilidades para el levantamiento de los planos de las ciudades, en tiempo de paz, son evidentes.

Un novedoso caza bimotor

De los diversos y notables cazas que se estaban considerando, el que más llamaba la atención era, posiblemente, el Do 335. En la nariz tenía un motor D.B. 603 de 1.900 H.P., que accionaba una hélice tractora, y en la cola del fuselaje tenía otro motor semejante que accionaba una hélice propulsora. Su velocidad superaba las 470 millas por hora. Había un proyecto de substituir el motor posterior por una unidad de turbo-chorro.

Otro proyectil de gran tamaño que se estaba desarrollando en Alemania, era el BP20 “Natier” (Víbora), que llevaba a un piloto para dirigir su rumbo durante su breve trayectoria en las etapas finales de su ataque contra las formaciones de bombarderos, y ya se habían dispuesto los medios necesarios para que el piloto de este interceptor fuera lanzado al espacio con su paracaídas. El vuelo inicial debía ser dirigido por detectores radar.

Había todavía otro proyectil para proteger a los blancos terrestres y que estaba constituido por un cohete “Heinkel” con alas. Ya se estaba por fabricar cuando se produjo el derrumbe alemán. Era indudable que nuestros tenaces ataques de bombardeo ocasionaron serias molestias al enemigo y obligaban a que se encontrasen sobre los medios de defensa. El bombardeo continuado de las comunicaciones había traído como consecuencia que la producción de pistones para motores, comparada con la de 1943, quedara reducida en dos tercios.

Durante mis conversaciones me enteré que había un motor de submarino que funcionaba perfectamente debajo del agua. Es del tipo de circuito cerrado, es decir, que los gases de escape son aprovechados nuevamente. Es necesario inyectar una pequeña cantidad de oxígeno y descargar al agua una parte reducida de los gases de escape; tal era la explicación dada por el técnico alemán del motor que él denominaba “Kreislaufl”. No me queda duda de que el Almirantazgo ya conoce todos sus detalles.

Durante las investigaciones realizadas por los técnicos británicos y aliados, se ha descubierto mucho equipo de esta naturaleza y, con la ayuda de los técnicos alemanes, se están realizando estudios especiales y se procede a la redacción de informes detallados. No se puede negar que el grado de adelanto alcanzado por la técnica alemana, era muy elevado y que se habían hecho enormes progresos en el perfeccionamiento de proyectiles que eran diabólicamente controlados, en su mayoría de propulsión a cohete, y destinados para ser lanzados desde tierra al aire y en el aire mismo. Afortunadamente, los aliados se encontraban siempre un paso más adelantados y lo esencial es que nosotros hemos ganado la guerra. Un constante bombardeo diurno y nocturno de los aliados y la destrucción de las comunicaciones impidieron, a tiempo, el empleo final de estas últimas armas alemanas.

Parece que el progreso de los alemanes en la construcción de la bomba atómica, fue paralizado en forma efectiva por el audaz ataque llevado por el Comando británico-noruego contra la planta hidroeléctrica de Vermork.

Durante un debate general sostenido en el cuartel general del Mariscal del Aire Sir Sholto Douglas, en Buckaburg, aquél le manifestó al que escribe, que nosotros estábamos más adelantados que los alemanes en cuanto a armamento y radar se refiere. Con respecto a los tipos líquido-cohete que habían sido capturados, el comandante en jefe aéreo de las fuerzas aéreas de ocupación, los consideraba como demasiado peligrosos para el personal de aviación, y solamente eran empleados para pruebas especiales. En los cazas, cazas-bombarderos y bombarderos con motores comunes a pistón, tanto británicos como aliados, se iba progresando desde varios años atrás. Nuestros motores a pistón se hallaban siempre en primera línea. Aquél manifestó que el Fw 190 y los distintos tipos de bombarderos no fueron un verdadero éxito. Pero, de acuerdo con la opinión de técnicos británicos, con quienes discutimos el tema, Alemania estaba más adelantada en los aviones con propulsión de turbina a chorro, no solamente en sus trazados sino también en producción. Se ha informado que se construían tres mil mensuales. La propulsión a chorro era muy favorecida por los alemanes, debido a la velocidad de producción y, por consiguiente, se le otorgaba gran prioridad; pero las máquinas eran más complicadas que los modelos británicos, como así también más pesadas y, relativamente, menos eficientes. Los cazas a chorro de la clase de 600 millas por hora eran del modelo prototipo. Los cazas diurnos, los cazas nocturnos y también un par de bombarderos cuatrimotores, tenían equipos a turbina, aunque últimamente las energías alemanas fueron alejadas de los bombarderos para dedicarlas a los medios defensivos. En las máquinas que decolaban con ayuda de cohetes, Alemania desarrolló muchos modelos novedosos

cuya acción encerraba cambios profundos, pero la vida de los mismos era muy corta.

En la mayoría de los casos donde se empleaba la propulsión a chorro, los materiales de calidad adecuada —de los cuales ellos carecían a consecuencia de los continuos bombardeos y la urgencia de la decadente situación—, hubieran permitido resultados mucho mejores. Se vieron obligados, por ejemplo, a utilizar paletas de turbina huecas, hechas de planchas metálicas, excepción hecha de la turbina Schmidt, que tenían paletas con refrigeración de agua. Las decisiones adoptadas por los dirigentes nazis en momentos de pánico, dieron lugar a frecuentes cambios entre el personal superior y en sus planes de producción, y con ello se obstruía grandemente a la producción alemana. “Hitler fue nuestro mejor aliado” es un buen método para describir las etapas finales de la guerra, después de estudiar los continuos cambios habidos en los planes nazis que trastornaban la producción. Había una falta absoluta de coordinación y firme dirección y frecuentemente los altos funcionarios nazis no admitían las opiniones de los técnicos experimentados.

En contraste con esto, este país siguió una política definida, sin desvíos ni interrupciones, y con ello salió ganando. Esto no impidió que efectuáramos las modificaciones convenientes y los cambios más pequeños que aconsejaba la experiencia a fin de obtener el mejor avión para el servicio de la fuerza aérea. Debido al persistente bombardeo, las mayores fábricas alemanas fueron obligadas a trasladarse, paulatinamente, debajo tierra. Sin embargo, esto no fue un obstáculo para la producción, por cuanto se constató que la mayor tranquilidad de espíritu, una temperatura constante y mejores condiciones en general, permitían un mayor rendimiento de trabajo. Las existencias de metal eran grandes. La mayor fábrica subterránea estaba en Nordhausen, Sajonia, actualmente en la zona rusa. Aquí, en un túnel que tiene una longitud de más de una milla, con ejes en ambos costados, trabajaban alrededor de 30.000 operarios —rusos, franceses, italianos, polacos y alemanes— en las armas V1 y V2 y toberas de turbinas B.M.W. Mensualmente se producían 900 V 2. En la fábrica se empleaban 25.000 máquinas para operar con herramientas, y en ella no había ascensores; es posible entrar en la misma como quien entra en un túnel de ferrocarril.

Pero semejantes armas diabólicas no volverán a salir nunca jamás de esas fábricas y túneles. Las fuerzas combatientes combinadas de las Naciones Aliadas ya han rendido sus cuentas. Manteca, y no cañones, será el grito de Alemania durante muchos años.

Algunas consideraciones sobre los distintos equipos de radiolocalización

Por el Teniente de Navío Carlos A. Sánchez Sañudo

Ultimamente han aparecido en un gran número de revistas técnicas y de ilustración general, comentarios, datos aislados y fotografías de los distintos tipos de radiolocalizadores. El objeto de este artículo es: 1° Reunir parte de la información suministrada por las revistas que se indican en la bibliografía. 2° *Tratar de explicar* la constitución esquemática de los distintos equipos radiolocalizadores.

I. — INTRODUCCIÓN

Antes de ver, con algún detalle, los diversos equipos, y a fin de presentar el tema en forma más general, transcribiremos algunos comentarios sobre las distintas formas en que se utilizó la radiolocalización para fines navales y aeronavales.

“La historia del radar naval en Inglaterra empieza en 1935. En las primeras etapas, la investigación se efectuó en colaboración con el Ministerio del Aire; pero la instalación de estaciones de radar en los barcos presenta numerosos problemas especiales: severas limitaciones de altura, espacio y peso máximo, comprobándose, además, la necesidad esencial de proyectar aparatos especiales para las exigencias navales, ya que los destinados a otros servicios rara vez podían emplearse sin modificaciones en los barcos de guerra”.

“Entonces un grupo de distinguidos científicos empezó a trabajar en la Escuela de Comunicaciones de la Marina, concentrándose en la técnica superior que únicamente podía solucionar las necesidades del equipo naval”.

“La Marina necesitaba, ante todo, tener conocimiento de la aproximación de un ataque aéreo, con alguna información si era posible, respecto a la magnitud de la fuerza atacante. Esta necesidad fue satisfecha por una estación métrica, pero al experimentar con ella en Sheffield,

se advirtió que a veces no sólo descubrían aeroplanos, sino también barcos, y esto hizo ver inmediatamente la gran importancia que el radar podía tener para el combate nocturno”.

“Efectivamente, al determinar el radar la dirección en que se encuentra un barco lejano, lo mismo de noche que con mala visibilidad, podía utilizarse la exactitud con que el eco radiomagnético determina su distancia para efectuar el tiro a ciegas. El error al principio era de 500 metros en 50 kilómetros, pero muy pronto la Escuela de Comunicaciones produjo aparatos capaces de dar la distancia con error de solamente unos pocos metros”.

“En cuanto se comprobaron las ventajas de substituir los telémetros ópticos por aparatos de “radar”, la Escuela de Comunicaciones emprendió el estudio de una estación capaz de satisfacer todas las necesidades de la Marina, y como era esencial evitar la confusión de blancos —lo que se requiere un haz de rayos muy finos— se decidió emplear una onda decimétrica. Las estaciones producidas fueron de gran valor en la acción contra el “*Bismarck*”, particularmente en las operaciones preliminares de persecución. Lo mismo los barcos que las baterías costeras puedan utilizar sus cañones de gran calibre en condiciones en que el blanco es completamente invisible. Así, por ejemplo, en la última noche de la evacuación de Boulogne, por los alemanes, las baterías de Dover hundieron 11 de los 18 barcos empleados en la evacuación, a una distancia de 32 kilómetros, sin haber visto a ninguno de ellos”.

Los distintos tipos existentes de radiolocalizadores parecen ser:

I-1. EL EQUIPO A.S.V. RADAR (ANTI-SURFACE VESSEL), es, en síntesis, un radiotelémetro que permite detectar blancos marítimos *aislados*. Probablemente sea uno de los primeros equipos construidos, cuyo detalle se verá más adelante en el párrafo II - 2.

I-2. EL “PLAN POSITION INDICATOR” (PLANO INDICADOR DE POSICION). — Presenta en la pantalla receptora una imagen completa de las posiciones relativas de todos los buques del convoy o disposición (ver figura 1).

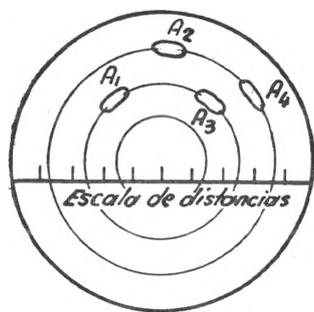


Figura 1. - Las manchas luminosas A indican la posición de cada buque, en la Pantalla del “Radar.”

“En la navegación en convoy fue de un valor inestimable para conocer, en todo momento, la posición táctica completa y mantener durante la noche con luces ocultas, un “plano indicador de la posición” de cada una de las unidades. Si un buque escolta vigila a un convoy, que navega en zig-zag, sabe si

un “compañero” se desvía del rumbo, y descubre a los que vuelven a la formación. Materialmente “ve” a cualquier embarcación que se acerque al convoy”.

“Con la ayuda de este equipo, la navegación costera y por canales quedará simplificada en alto grado, ya que en la pantalla del “radar” aparece la costa como un contorno que puede ser comparado con las cartas de navegación y derroteros para determinar la situación“. *Más adelante veremos este equipo con mayor detalle.*

I-3. EL “G.E.E.”, AL QUE LOS NORTEAMERICANOS DENOMINAN LORAN (AYUDA A LA NAVEGACION A GRAN DISTANCIA. — Es un sistema de navegación que permitió a los tripulantes de los bombarderos saber, exactamente, donde se encontraban, en cualquier momento y con cualquier visibilidad, en su ruta de ida o vuelta de Alemania hasta una distancia de 1.200 millas del emisor. Esta aplicación del “radar” es la que ha hecho posible los “raids” de 1.000 bombarderos, y la que hizo cinco veces mayor la eficacia de los bombardeos de la industria alemana.

En realidad no es un “radar”, puesto que no se recibe ningún “eco” de la señal emitida. La situación se determina midiendo la diferencia de tiempo de llegada, de una emisión simultánea, producida por dos antenas, lo que en cartas especiales permite determinar una “línea de situación” como la dada por una recta de altura, marcación visual, etc. El sistema “GEE” permitió a los bombarderos situarse en cualquier momento y simplificó la dirección de las incursiones en masa. *Más adelante veremos con más detalle este sistema.*

I-4. EL “OBOE”. — En este sistema, el bombardero es guiado, en su vuelo, por una estación situada en tierra, la cual, en el momento oportuno, le da la señal de arrojar sus bombas sobre el blanco. Es el sistema que usaban los famosos “pathfinders” para marcar con bengalas la superficie del blanco, sobre la cual debían echar sus bombas la masa de bombarderos que seguían detrás, guiados cada uno por su “GEE”. Asimismo, se empleó para destruir las baterías costeras de Normandía, facilitando grandemente las operaciones de la invasión.

El sistema (figura 2) está compuesto por dos estaciones ubicadas en tierra, una denominada “gato” y otra “ratón”.

La estación “gato” emite señales de tal naturaleza, que mientras el avión se encuentre sobre una ruta circular (variable a voluntad), el piloto escuchará en sus teléfonos una raya continua; si se encuentra a una distancia menor escuchará una sucesión de rayas y en caso contrario una sucesión de puntos.

Por su parte, la estación “ratón” emite un haz altamente dirigido

en la dirección BC, de manera que el piloto, al escuchar simultáneamente las dos señales, sabe que está sobre el blanco elegido (punto C).

Uno de los más valiosos testimonios de la eficacia de este sistema es la destrucción del 94 por ciento de las instalaciones industriales de Elberfeld en una media hora, tarea que cumplieron 518 aparatos.

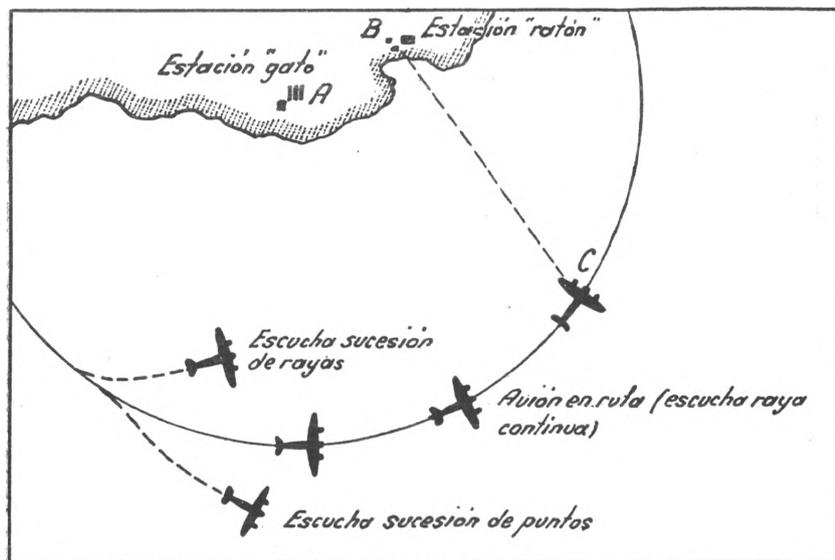


Figura 2

Como puede observarse, el sistema "GEE" difiere del "OBOE" en que en este último "las estaciones de tierra guían al avión hacia su blanco y le indican el instante de lanzar sus bombas".

Más adelante veremos este equipo con algún detalle.

I-5. EL "H₂S", O "EL OJO MÁGICO" o MICKEY. — Este notable aparato, al que los pilotos de la R.A.F. llaman "caja de información", está totalmente contenido en el bombardero, haciéndole así independiente de las bases en tierra, y pudiendo, por lo tanto, efectuar sus bombardeos de precisión a cualquier distancia.

En el "H₂S" los rayos reflejados por el terreno producen sobre la pantalla del tubo de rayos catódicos una imagen del terreno en manchas verdes brillantes y sombras, que es comparable con un mapa de las tierras, aguas y zonas edificadas sobre las que se vuela, aún en la noche más oscura, entre nubes, o a través de cualquier forma de enmascaramiento.

De modo que así como las señales de los otros aparatos de "radar" habían de ser comprendidas e interpretadas por el operador, el "H₂S"

mostraba, por fin, una fotografía directa y continua del terreno invisible. Así pudo destruirse metódicamente todos los edificios de importancia militar o industrial de Hamburgo y Berlín.

Se ha demostrado con estadísticas de operaciones, que el aparato de "radar" que llevan los aviones multiplica más de cinco veces el valor de una aviación que cueste diez veces más, sin contar la reducción de tripulaciones y la salvaguardia de vidas valiosas. Aun más evidente en el valor del "radar" en los acorazados, el cual duplica el poder ofensivo de éstos, sin tener en cuenta el aspecto defensivo.

I-6. UN EQUIPO I.F.F. (IDENTIFICACION DE AVIONES AMIGOS). — Permite "identificar a una aeronave que aparezca en su pantalla del "radar H₂S". Parece ser que es una especie de "santo y seña". El sistema puede estar constituido en la siguiente forma: Un avión A alcanza con su "radar" a un avión B, que, en el caso de ser "amigo", tiene sintonizado un receptor a la misma frecuencia del "radar" de A; la señal captada por este receptor acciona un automático que pone en funcionamiento un transmisor (en B), que emite, a una determinada frecuencia (que puede ser cambiada diariamente o cada cuatro horas), una señal característica, que es captada por otro receptor de A. En esta forma, cada vez que A vea un avión en la pantalla de su "radar" y no escuche la señal de "identificación", sabrá que está en presencia del enemigo.

I-7. EL "ALERTA DE COLA". — Pequeño aparato que indica la presencia de un enemigo que se lanza a la persecución desde atrás. Tiene un alcance de unos 300 metros. Este equipo puede consistir en una "sonda horizontal", que cuando su emisión encuentre algún obstáculo, al ser reflejada ponga en funcionamiento un mecanismo de alarma.

I-8. ESTACIONES DE "INTERPRETACION CONTROLADA DESDE TIERRA" (GROUND CONTROL INTERCEPTION). — Estas estaciones terrestres, con aparatos potentes, veían a los bombarderos enemigos y cazas propios en la pantalla de su "radar" y dirigían convenientemente al piloto por radiotelefonía o telegrafía. A poco más de tres kilómetros de distancia del enemigo, se ordenaba al caza propio poner en funcionamiento su propio "radar". Este veía, entonces, al enemigo en un tubo de rayos catódicos y procedía en consecuencia.

I-9. EL SISTEMA "REBECA-EUREKA". — El sistema consiste en una estación emisora-receptora que emite una señal para guiar hacia ella al piloto de un aeroplano equipado con "radar", que busca un aeródromo no familiar, un convoy de barcos, etc. La estación no

funciona mientras no recibe una señal cifrada de "radar" en la correcta longitud de onda emitida por un aeroplano amigo.

De ahí nació el sistema "Rebeca-Eureka" que guió a centenares de paracaidistas y tropas transportadas por aire en Arnhem, en el día de la invasión y en el paso del Rin. Con los primeros paracaidistas se arrojaba por paracaídas la estación de señales "Eureka", que inmediatamente se desempaquetaba y montaba. Los aviones de transporte de tropas que llegaban después, avisaban su presencia con su "Rebeca", y entonces "Eureka" emitía la señal que los guiaba al punto de concentración.

Como puede apreciarse, este sistema debe ser parecido al I.F.F.

Y después de haber visto los distintos equipos en uso y sus aplicaciones diversas, trataremos de explicar los principios de funcionamiento de algunos de ellos.

II — RADIOLOCALIZACIÓN

II-1. GENERALIDADES. — El problema de la determinación de la situación del enemigo, como sabemos, se resuelve si se conoce la distancia y el azimut al mismo (y el ángulo de sitio en caso del avión).

La utilización de las ondas electromagnéticas, en la determinación de la distancia, se remonta aproximadamente al año 1926, en que se construyeron los primeros altímetros absolutos para los aviones.

En el estudio de la propagación del sonido, de las ondas electromagnéticas, de la luz, del calor y de todo lo que por su naturaleza puede considerarse como una radiación ondulatoria, conduce a los mismos resultados, que pueden resumirse en el siguiente principio: Si la longitud de onda de una radiación es pequeña, respecto a las dimensiones de un obstáculo, la onda es desviada por el citado obstáculo, según la ley de la óptica geométrica (refracción y reflexión), pero si la longitud de onda es mayor, relativamente, que las dimensiones del obstáculo, la onda lo bordea y sobrepasa como si éste no existiera (difracción).

En otras palabras, si deseamos que una radiación se refleje sobre una superficie (y no se difracte o bordee a la misma), y la superficie reflector es de dimensiones reducidas, necesitamos que la radiación sea de una longitud de onda muy pequeña (actualmente centimétrica).

Un aeroplano, un barco, un edificio o un ser humano son suficientes para reflejar o dispersar parte de la radiación provenientes de un radiotransmisor que forma parte de la instalación "radar" completa. Por consiguiente, el objeto detectado constituye nada más que una fuente de radiación secundaria que, a semejanza de lo que ocurre con la luz, al incidir en un espejo, es provocada por la radiación incidente de la estación emisora original. Cuando las ondas electromagnéticas,

cualquiera sea su longitud, tropiezan con el límite de dos medios de diferentes propiedades eléctricas (medios de distinto índice de refracción), se altera el recorrido o dirección de las ondas; parte de dicha energía pasa a través del límite, pero, al hacerlo, su curso se desvía (o refracta); otra porción de la energía de ondas es rechazada desde el límite, y constituye la porción de ondas reflejadas, que alcanza luego la *parte receptora del "radar"*.

Una estación completa de radiolocalización está constituida por la combinación de un transmisor y un receptor. El transmisor o parte emisora emite una radiación, en un determinado sector, en la dirección aproximada que se desea explorar. Cuando la radiación choca con un objeto que posee una conductividad apreciable, parte de la energía es reflejada en dirección al receptor instalado a una distancia moderada del transmisor. *Si éste emite las ondas de radio en transmisiones o impulsos cortos,* puede medirse el tiempo en que recorren la distancia al blanco reflector y su retorno al receptor en la forma que veremos más adelante.

La disposición se indica en el esquema de la figura 3, en la que

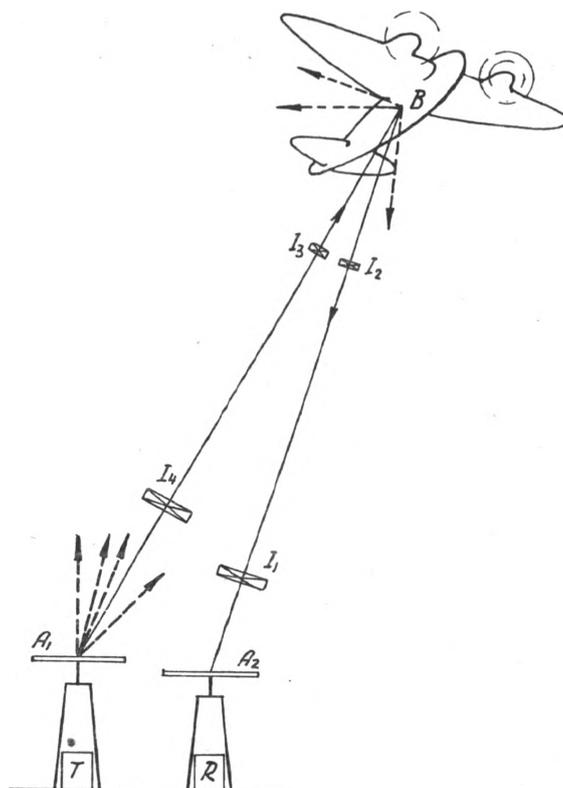


Figura 3

los impulsos sucesivos I_1, I_2, I_3, I_4 han sido emitidos desde la antena emisora A1; los primeros dos impulsos ya han llegado al blanco B y han sido reflejados de vuelta hacia la antena receptora A2. Se requiere ahora determinar la duración del recorrido de la distancia A1-B-A2 por cualquiera de los impulsos.

II-2. DETERMINACION DE LA DISTANCIA. EQUIPO A.S.V. "RADAR". — Tal como se verá más adelante, la medida del tiempo transcurrido desde que se hace una emisión de ondas hertzianas hasta la recepción de su "eco", a distancias corrientes de tiro, requiere la medida de intervalos que no pueden ser medidos por medio de cinta registradora ni de ningún otro dispositivo mecánico; la inercia de las partes móviles del sistema deformaría extraordinariamente los resultados.

El único medio desprovisto casi de inercia y capaz de registrar estos intervalos es el oscilógrafo de rayos catódicos; o tubo de rayos catódicos, montado en su disposición clásica para el registro de fenómenos periódicos.

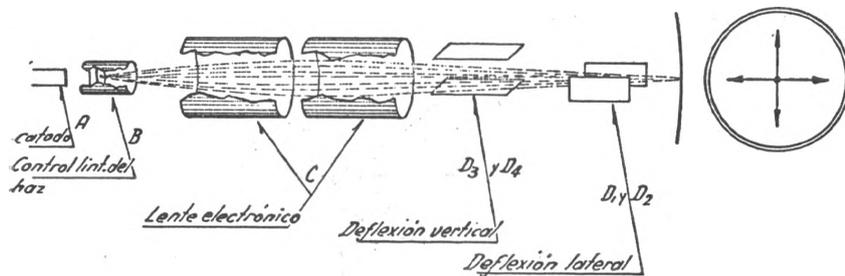


Figura 4

En la figura 4 se representa un tubo de esta clase. Está compuesto de:

- Un cátodo, A, o filamento incandescente que emite electrones.
- Un ánodo, B, mantenido a un potencial positivo (b.e. 500 v.), cuya misión es atraer a los electrones emitidos por el cátodo. (Este ánodo tiene orificio central, por donde atraviesa el rayo electrónico).
- Dos cilindros, C, o cañón electrónico, que hace las veces de lente electrónica.
- Dos pares de placas reflectoras, D_1, D_2, D_3, D_4 , dos horizontales y dos verticales.
- Una pantalla fluorescente, E, que forma cuerpo con el tubo de cristal o ampolla.

Su funcionamiento es el siguiente: El filamento emite electrones, que son atraídos por el ánodo B, pasando por el interior de los cilindros C. Estos cilindros están mantenidos a un cierto potencial, variable a voluntad con relación al filamento (lente electrónico). Los electrones que alcanzan el orificio practicado en el centro del ánodo B, continúan su recorrido, en virtud de su inercia y chocan con la pantalla fluorescente, produciendo una cierta mancha luminosa sobre la misma. Este haz electrónico puede ser hecho más o menos convergente, actuando sobre la tensión de los cilindros C, consiguiéndose con ello que la mancha luminosa de la pantalla llegue a ser casi un punto. Si las cuatro placas deflectoras D se encuentran desconectadas, este punto se presentará en el centro de la pantalla, pero si entre las placas D_1 y D_2 se aplica una cierta d.d.p., el punto se trasladará hacia el lado de la placa de mayor potencial positivo, e igualmente ocurriría si se hiciese lo mismo con las placas D_3 y D_4 . Si aplicamos a las “placas horizontales” una tensión que siga una ley, como la indicada en la figura 5,

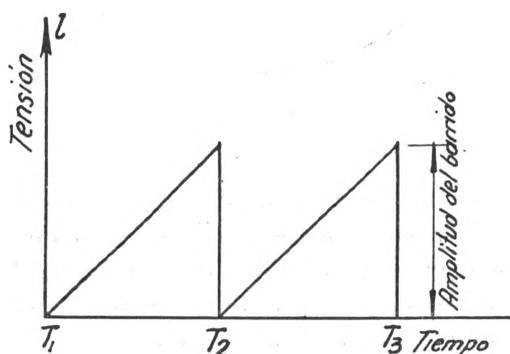


Figura 5

denominada “diente de sierra”, la mancha o punto en la pantalla se irá progresivamente desplazando de izquierda a derecha, y retornará rápidamente a la izquierda, irá nuevamente hacia la derecha y así siguiendo. Además de la tensión “diente de sierra”, entre las placas D_1 D_2 , denominadas horizontales, se agrega una tensión constante (batería), a fin de que el punto luminoso inicie su “barrido horizontal” desde el extremo izquierdo de la pantalla, en vez de hacerlo desde el centro de la misma. Y veamos ahora cómo podemos utilizar el tubo de rayos catódicos para obtener la medición de la distancia al blanco

Hemos dicho que el transmisor emite la energía electromagnética en forma de impulsos cortos.

Los impulsos reflejados por el blanco alcanzan la antena receptora,

son convenientemente amplificados y detectados, y luego enviados a las *placas verticales del osciloscopio*.

Estos impulsos reflejados aparecerán, pues, en la pantalla como desviaciones verticales, a partir de la línea horizontal (lóbulo figura 6).

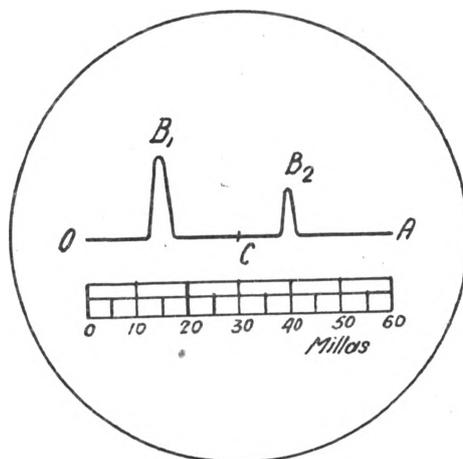


Figura 6

Ahora bien; si se hace comenzar el movimiento horizontal de la mancha desde el extremo izquierdo de la pantalla, al mismo tiempo que el impulso radiado, parte de la antena transmisora, la distancia del origen hasta la posición del lóbulo expuesto en ella (impulso reflejado) es una medida de la distancia $A_1 B_1$ $A_2 B_2$ (figura 3).

TIPO DE TRAZO. — En la figura 6 se ilustra el tipo de imagen obtenido en la pantalla del tubo de rayos catódicos; la línea OA representa el eje de tiempo que está en combinación con el transmisor, como hemos visto en una forma tal que la longitud OB_1 representa el tiempo que toma un impulso emitido para volver al receptor, luego de ser reflejado por el blanco B_1 . Como sabemos que la velocidad de las ondas electromagnéticas es de 300.000 km. por segundo, puede graduarse la escala del eje de tiempo en millas, y de este modo puede observarse que la distancia del blanco B_1 es de 19 millas. Se observa en B_2 un segundo impulso, devuelto por otro obstáculo, a una distancia de aproximadamente 35 millas. Si uno de esos blancos, o ambos, se encuentran en movimiento, su desplazamiento es indicado en la pantalla por el movimiento de los lóbulos a lo largo de la línea horizontal hacia o del punto O.

Es evidente que la precisión de la medición depende considera-

blemente de la precisión de la calibración de la escala, dependiendo esta última, a su vez, de la precisión de la base de tiempo.

El corazón de todo el sistema es el generador de impulsos, que sincroniza cada uno de los pasos en la correcta secuencia del funcionamiento; por esta razón, la fuente de impulsos deberá ser capaz de suministrar una serie continuada de impulsos exactamente idénticos a un régimen de repetición exacto e invariable. Estos impulsos de control sincronizan el funcionamiento, tanto del transmisor como del receptor-indicador visual. Cada impulso aplicado al transmisor sirve para permitir la irradiación de energía de alta frecuencia durante un período de duración del impulso.

De la misma manera, en el receptor, cada impulso pone en funcionamiento un generador de barrido de tensión “diente de sierra”, que suministra *la base horizontal de tiempo* para el indicador a tubo de rayos catódicos. Dado que *la frecuencia* del barrido es idéntica al régimen de repetición de los impulsos, el haz de rayos catódicos completa exactamente un recorrido a través de la pantalla, a lo largo del eje X, en el intervalo comprendido entre dos impulsos transmitidos.

Es importante hacer notar que la longitud total de la línea horizontal *de base de tiempo*, no guarda relación alguna con la escala de tiempo; es controlada solamente por la amplitud de la tensión de barrido “diente de sierra”. Tampoco la amplitud de esta tensión se halla relacionada con el intervalo de tiempo; sirve solamente para establecer la longitud del trazo.

La medición del tiempo (o de la distancia) se efectúa en la siguiente forma: Supongamos que el emisor transmite 1.000 impulsos por segundo o, lo que es lo mismo, “la frecuencia del barrido” horizontal es de 1000/seg.; por lo tanto, el punto tarda en ir desde O hasta A (figura 4) 0,001 seg. Si la distancia al blanco es tal que el lóbulo de la figura 4 aparece en el punto A, quiere decir que el impulso ha tardado en ir al blanco y volver un milésimo de segundo, y la distancia al blanco será $0,001 \times \frac{v}{2}$, siendo $\frac{v}{2} = \frac{300.000}{2}$ km/s.

Si el impulso reflejado (lóbulo) hubiera aparecido en C, quiere decir que el tiempo que ha tardado en volver el impulso es $\frac{0,001}{2}$ seg. o sea 500 microsegundos, y la distancia al blanco será de $0,0005 \times \frac{v}{2}$

Es decir, que independientemente de la longitud numérica del trazo, sus partes proporcionales guardan siempre la misma relación con respecto al intervalo total de tiempo.

Por lo tanto, para un régimen de repetición de 1.000, digamos

(0,001 segundo), un 10 por ciento del trazo representará 100 microsegundos, 5 por ciento representará 50 microsegundos, etc., ya tenga el trazo en sí una longitud de 1,5 o de 15 cm. En consecuencia, se puede dividir arbitrariamente cualquier escala en unidades lineales y aplicarla a la pantalla del tubo de rayos catódicos; se hace luego corresponder la deflexión del haz con la calibración de la escala mediante el simple método de ajustar la amplitud del barrido en forma de cubrir la longitud de la escala. Suponiendo que la base de tiempo sea perfectamente lineal, la precisión posible de la medición se halla limitada solamente por la precisión con que se puede leer la calibración de la escala, o sea la cantidad de intervalos en que puede dividirse la misma. Este último se encuentra limitado, a su vez, por la máxima longitud de la base, que, evidentemente, debe ser ligeramente menor que el diámetro de la pantalla del tubo de rayos catódicos. *Actualmente hay tubos de 50 centímetros de diámetro.*

III — DETERMINACIÓN DE LA DIRECCIÓN

III-1. La determinación de la dirección se facilita con la utilización de ondas ultracortas que poseen características direccionales bien pronunciadas. Cuanto menor es la longitud de onda empleada, mayor es la facilidad de construir sistemas de antenas altamente direccionales. En la práctica, la limitación que se tiene es la dimensión de las antenas, que deben tener dimensiones razonables para permitir su instalación a bordo. Luego si está fijada la dimensión de la antena, para que ésta sea grande, frente a la longitud de onda, es evidente que lo único que queda por hacer es achicar esta longitud de onda.

RESUMIENDO. — El empleo de ondas ultracortas permite construir sistemas de antenas altamente direccionales, de dimensiones reducidas y, al mismo tiempo, al llegar al blanco la energía irradiada no se difracta, se refleja y hace posible la localización.

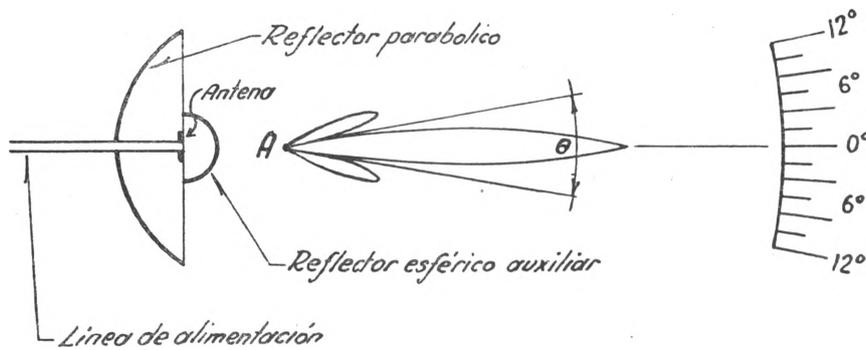
Desgraciadamente, para las ondas ultracortas, la absorción en el medio y las pérdidas en los circuitos radioeléctricos, aumentan en gran proporción, y para conseguir “ecos apreciables” se necesitaban enormes potencias. La técnica ha resuelto recientemente este problema al construir válvulas especialmente diseñadas para ondas ultracortas, cuyos principios de funcionamiento es distinto al de los empleados hasta ahora.

El aumento de potencia generada por estas nuevas válvulas tipo Magnetrón y Klystron, y los eficientes sistemas de antenas direccionales, han permitido concentrar (y, por lo tanto, recibir el eco) con un rendimiento muy superior al que se podía obtener hasta la fecha.

III-2. Actualmente en radioteleetría se trabaja con longitudes de onda, tal vez del orden de los 5 ó 10 centímetros. La energía electromagnética, *con estas longitudes de onda, puede concentrarse en haces muy finos (haz lápiz) por medio de reflectores metálicos de perfil parabólico y de dimensiones convenientes.* Si un generador de ondas (antena) se ubica en el foco de un reflector parabólico, la energía se concentra en un haz cuya abertura angular está dada por la fórmula

$$\theta^{\circ} = 137.5 \frac{\lambda}{D}$$

donde λ es la longitud de onda y D el diámetro de la boca del reflector; dentro de este hay un máximo bien definido sobre el eje del paraboloide. En la figura 7 se muestra la característica direccional de un reflector cuyo diámetro equivale a 12λ , con una distancia focal igual a $0.0312 D$.



CARACTERÍSTICA DIRECCIONAL

Figura 7. - Antena con reflector parabólico y su característica direccional. El reflector parabólico se completa con un reflector esférico auxiliar que tiene por objeto evitar la radiación directa

Un haz de este tipo sería tal vez satisfactorio para la exploración y, si se supone trabajar con 5 cm. de longitud de onda, el reflector tendría 60 cm. de diámetro y 18.7 cm. de largo. Un reflector igual podría utilizarse con la antena receptora, en cuyo caso exhibiría ésta un máximo de sensibilidad muy pronunciado en la dirección del eje del reflector. Con estos reflectores, la sensibilidad del conjunto es unas 100.000 veces mayor que sin ellos; es decir, la aplicación de los reflectores *significa un enorme aumento aparente de la potencia.*

III-3. Otro sistema de antenas *ampliamente utilizado* es el formado por un conjunto de antenas de media onda verticales, paralelas,

distanciadas entre sí en media longitud de onda y alimentadas en fase (figura 8 a).

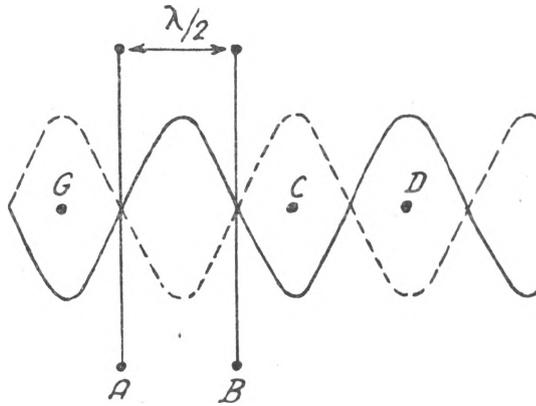


Figura 8 a

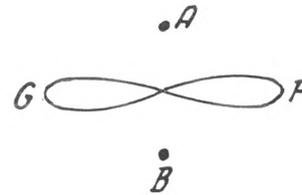


Figura 8 b

Evidentemente en todos los puntos, como C, D y E situados en el plano que contiene a las antenas A y B (plano del papel), el campo electromagnético es nulo por llegar las ondas radiadas por ambas antenas, desfasadas en $\frac{\lambda}{2}$, mientras que en el plano normal al papel los efectos de ambas antenas se suman por, llegar las ondas en fase, siendo, por tanto, el campo máximo.

Para direcciones intermedias el desfase variará entre 0 y $\frac{\lambda}{2}$ y, en consecuencia, el valor del campo electromagnético. En la figura 8 b se representa el diagrama de radiación de las dos antenas, donde se observa que el efecto directivo se obtiene según OF y OG, normales al plano de las antenas A y B.

III-4. En efecto directivo se hace mayor aumentando el número de antenas (figuras 9a y 9b), lo cual es lógico porque según el pla-

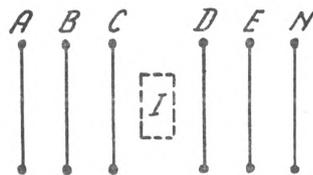


Figura 9 a

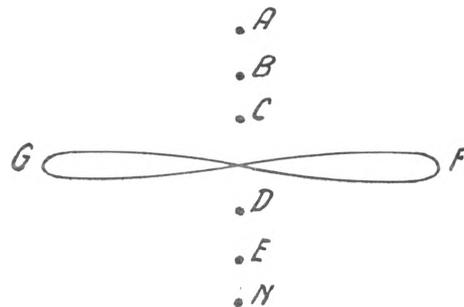


Figura 9 b

no A, B, C, E los efectos de las antenas siguen anulándose, mientras que según el plano normal al papel, son ahora 6 efectos los que se suman.

Es decir, el sistema de las 6 antenas es equivalente a un solo emisor I de características altamente direccionales en un plano vertical y normal al papel.

III-5. En muchas fotografías aparecidas en revistas se muestran sistemas de antenas como el de la figura 10, compuesto por cuatro hileras de antenas verticales como los de la figura 9. De acuerdo con lo visto anteriormente, cada una de las hileras horizontales de antenas es equivalente a un emisor I_1, I_2, I_3 e I_4 de altas características direc-

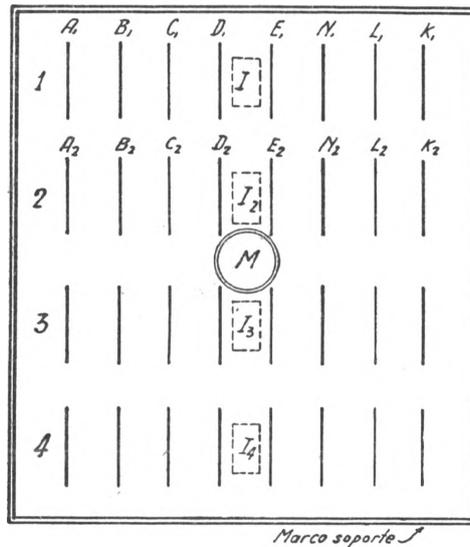


Figura 10

cionales en el plano vertical, y a su vez el conjunto de emisoras virtuales I_1, I_2, I_3 e I_4 constituyen un sistema de antenas que, al estar alimentadas en fase, darán una característica direccional en el plano horizontal y normal al papel, es decir, el conjunto de antenas es equivalente a un único emisor central M , cuya característica de irradiación es un cono de muy pequeña abertura (pincel), que puede dirigirse en azimut o elevación maniobrando convenientemente el marco soporte.

III-6. Es de hacer notar que el conjunto de la figura 9 a se usa para dirigir la emisión en algunos radiolocalizadores móviles, en cuyo caso, para concentrar la energía en el plano que contiene las antenas, se las alimenta con tensiones desfasadas 180° .

Tanto el tipo parabólico como el de antenas paralelas es utilizado

a bordo en los radiotelémetros ingleses, montándose las primeras sobre las torres directoras y los segundos sobre un mastelerillo giratorio que permite su orientación.

En las grandes estaciones terrestres, como las que constituyen la "Chain Home Radar", en Inglaterra, se utilizan los sistemas de antenas indicados en la figura 10, mientras que en los equipos móviles, montados en camiones, generalmente se utilizan sistemas análogos a los de las figuras 7 y 9 a).

IV —EQUIPO G.E.E. o L.O.R.A.N

Como hemos visto en el párrafo I-3, el "L.O.R.A.N." permitió situarse en cualquier momento y a una distancia de hasta 1.200 millas, según dicen, con una precisión de 10 millas.

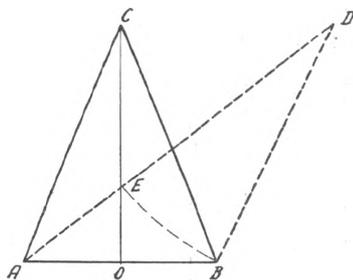


Figura 11

En síntesis, pareciera estar compuesto de dos antenas que emiten en la misma frecuencia y simultáneamente, pero en forma intermitente, por ejemplo cada 1/10 de segundo. En esta forma (figura 11), todo avión o buque que se encuentre sobre la mediatriz OC del segmento de unión AB de las dos antenas emisoras, escuchará simultáneamente las dos señales.

Si esas dos señales son enviadas a las placas verticales de un tubo de rayos catódicos (figura 6), en la pantalla del mismo se observará un solo lóbulo (figura 12), pues como hemos dicho, las señales procedentes de las antenas A y B llegan simultáneamente al receptor.

Si el buque se encontrara en el punto D, por ejemplo, la onda proveniente de la antena A llegará con retardo respecto a la que proviene de B, por tener que recorrer además el camino AE. Por esta razón, en el tubo de rayos catódicos (figura 13) se observarán dos lóbulos L' y L'', debidos a las señales procedentes de B y A, respectivamente.

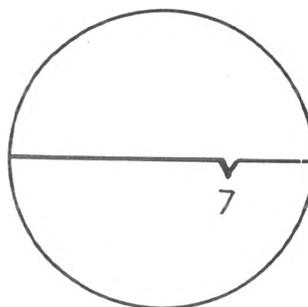


Figura 12

Evidentemente la distancia $L' L''$ depende de la distancia AE (figura 11), y es proporcional a ella.

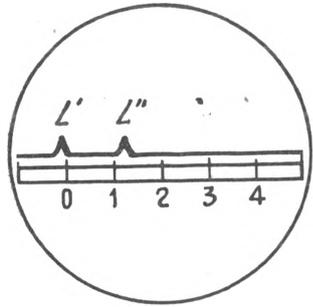


Figura 13

Siendo la velocidad de propagación de las ondas electromagnéticas de 300.000 km/s., la relación $\frac{AE}{300.000} = \Delta t$ es el retardo en μ segundos con que llegan ambas ondas, por lo que en la pantalla se puede colocar una escala en μ segundos para leer la separación $L' L''$. (Ver medición del tiempo en el párrafo II-2).

Lo que se ha hecho (figura 14) es dibujar, sobre la carta, la posición de las antenas y las líneas 1, 2, 3, etc., que son los lugares geométricos de los puntos a los cuales llegan las ondas procedentes de A y B con un retardo entre ellas constante de 1, 2 ó 3 μ segundos, por ejemplo (distintos valores de AE).

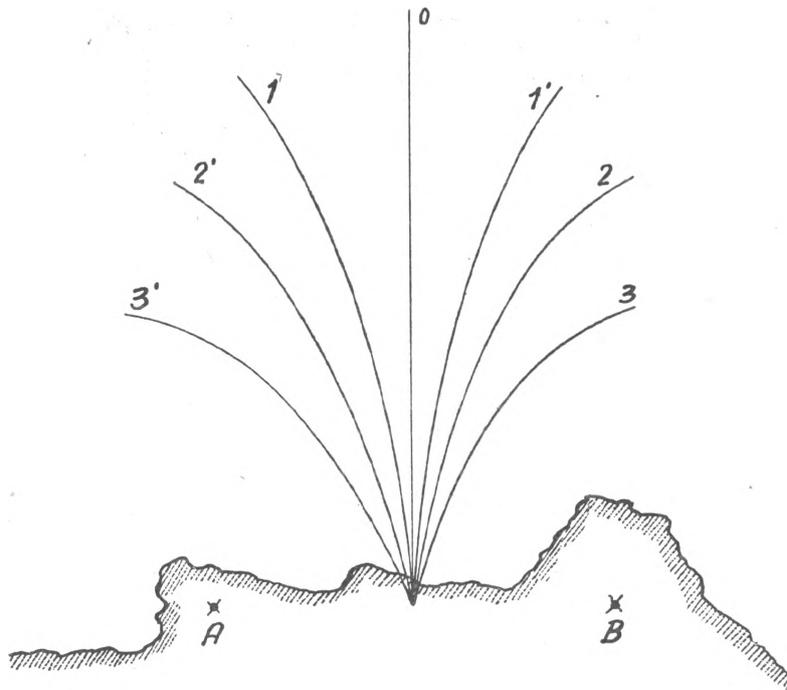


Figura 14

En esta forma, para situarse sólo es necesario lo siguiente:

- 1) Sintonizar un receptor cualquiera a la frecuencia de emisión de las antenas A y B.
- 2) La señal de salida del receptor aplicarla a las placas verticales de un tubo de rayos catódicos.
- 3) Observar en el tubo de rayos catódicos la distancia L' L'' entre lóbulos y en la escala inferior de la pantalla el número 1, 2 ó 3 de μ segundos. Este número indica en que *curva de posición* del sistema de antenas AB se encuentra el observador.
- 4) Sintonizando otro sistema de antenas CD y efectuando la misma operación, se obtiene el punto P (figura 15) por corte de las dos líneas de posición 2 y 1'
- 5) Leer directamente en la carta el ϕ y ω del punto P.

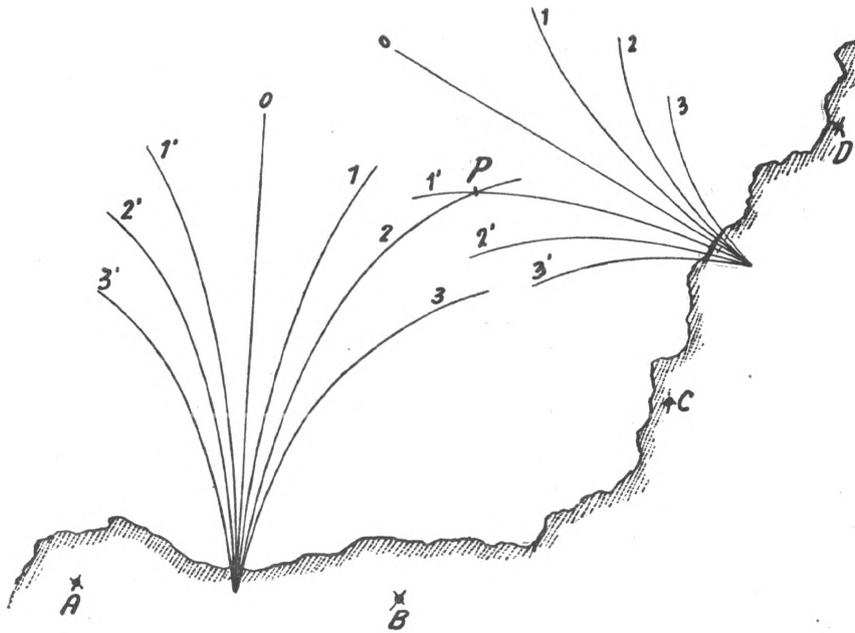


Figura 15

V—EQUIPO “PLANO INDICADOR DE POSICIÓN

V-1. En el párrafo I-2 liemos visto la utilización dada a este sistema, y en la figura 1 se indica la imagen que es dado observar en la pantalla de este equipo.

Trataremos de explicar su constitución esquemática:

Como en el caso del A.S.V. Radar, el equipo está formado por un transmisor, un receptor y un sistema de antenas direccionales y girato-

rias en el plano horizontal, que hacen que el "haz explorador" efectúe una rotación completa de 360° (la utilización de ondas centimétricas ha permitido realizar emisiones altamente dirigidas, denominadas "haz lápiz"). Como antes, el transmisor emite impulsos cortos, que luego de reflejarse en el blanco son captados por el receptor y enviados a un tubo de rayos catódicos, cuya constitución es algo distinta al de la figura 4. En la figura 16 se muestra un tubo parecido al de los usados en tele-

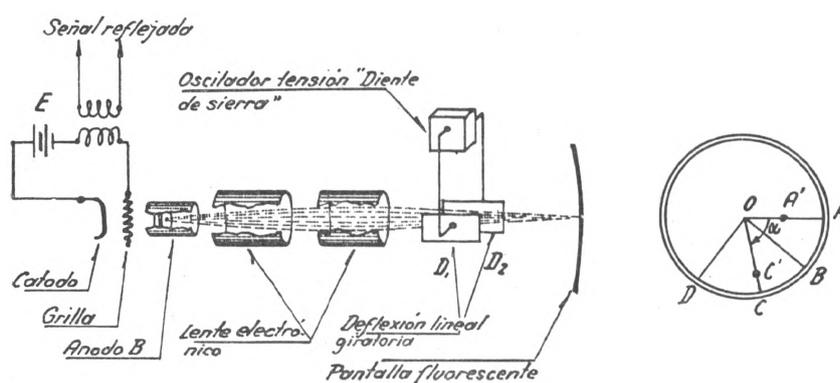


Figura 16

visión y que puede resolver el problema de que se trata. Como puede observarse, las diferencias con el de la figura 4 son las siguientes:

- No posee placas para la deflexión vertical.
- A las placas horizontales D_1 D_2 se les aplica únicamente la tensión "diente de sierra" a fin de que el "barrido lineal" se efectúe a partir del centro de la pantalla.
- Las placas horizontales D_1 D_2 deben girar a una velocidad constante, para que el "barrido lineal" se realice sucesivamente según los radios OA, OB, OC, OD, etc. (figura 16). (Posiblemente en lugar de hacer girar a las placas D_1 D_2 , se las reemplace por un gran número de pares de placas, dispuestas según una circunferencia, y entre quienes sucesivamente se va aplicando la tensión diente de sierra, es decir, se van conmutando los pares de placas que realizan la "deflexión lineal").
- Entre el ánodo B y el cátodo A se ha intercalado la grilla G, a quien mediante la batería E se da una tensión suficientemente negativa como para que normalmente (ausencia de eco) no permita el paso de los electrones hacia la pantalla fluorescente. Además entre grilla y cátodo se aplica la tensión

debida a la señal reflejada, que neutralizará la acción de E, tanto más cuanto mayor sea la intensidad de la señal reflejada. En otras palabras, cuanto mayor sea el “eco” recibido, menor será la oposición de la grilla al paso de los electrones y, en consecuencia, *mayor la intensidad de la mancha luminosa sobre la pantalla.*

V-2. FUNCIONAMIENTO: Lo fundamental del sistema, es que la antena sea altamente direccional (haz lápiz) y que su movimiento giratorio se haga simultáneamente con el del *radio OA* del tubo de rayos catódicos, o, lo que es lo mismo, que la velocidad angular del giro del “haz lápiz” sea igual a la de las placas deflectoras $D_1 D_2$.

En estas condiciones, si cada vez que un impulso parte de la antena emisora, se inicia el “barrido lineal”, a partir del centro de la pantalla, según OA por ejemplo, y existe un blanco B_1 en esa dirección, un punto luminoso A' aparecerá en la pantalla, a una distancia OA' proporcional a la distancia real al blanco (ver párrafo II - 2 y figura 6), ya que la aparición de A' se debe a que “la señal reflejada” ha sido aplicada a la grilla G, y al hacerlo menos negativa ha permitido el paso de los electrones hacia la pantalla, cosa que hasta ese momento era impedido por la tensión negativa de la batería E.

Como la antena emisora y las placas $D_1 D_2$ giran con la misma velocidad angular, si existe un segundo blanco B_2 que demora a un ángulo α de B_1 y a mayor distancia que éste, aparecerá en la pantalla otro punto C', siendo OC' la distancia a B_2 y el ángulo C O A = α , la demora real entre B_1 y B_2 .

La velocidad de rotación de las placas y antena puede ser de unas 25 vueltas por segundo (en rigor, mayor de 16, a fin de que, por persistencia de la pantalla y de la retina se obtenga una imagen fija).

En realidad, en vez de puntos, en la pantalla se observan manchas luminosas, ya que el buque o blanco refleja también para posiciones próximas del radio O A u O C. *En esta forma en la pantalla aparecerán manchas luminosas, cuya distancia al centro O serán proporcionales a la distancia real a los blancos y cuya diferencia angular, sea la demora entre los mismos.* En otras palabras, como dijimos al comienzo, “en la pantalla se obtiene una imagen completa de la posición relativa de los buques que componen el convoy o disposición”.

VI —EQUIPO H.2.S o “MICKEY”

Parece ser uno de los equipos más modernos y, como se ha dicho en I-5, permite obtener en la pantalla del tubo una imagen del terreno sobre el que se vuela (figura 17).

Para que esto sea posible, el equipo debe ser similar al del "Plan Position Indicator", con las siguientes variantes:

1) El movimiento del "haz lápiz" emitido por la antena, debe ser tal que se explore el terreno en observación, según un radio OA, OB, OC, etc., que va rotando, es decir el "haz" dirigido recorre un segmento lineal (radio), que gira constantemente, "barriendo" así un área circular. Como se ve, el "haz lápiz" realiza el mismo movimiento, sobre el suelo, que el punto luminoso sobre la pantalla del tubo. Además, ambos movimientos deben estar sincronizados.

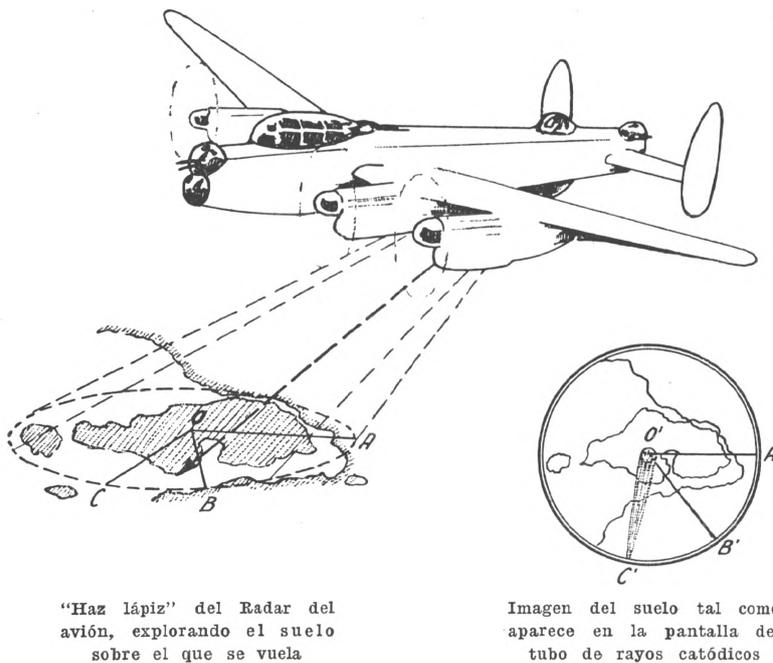


Figura 17

2) *El transmisor no emite impulsos cortos*, como en el caso anterior, sino que el tiempo de emisión es igual al de exploración de un radio OA del círculo, por parte del "haz lápiz". De acuerdo con esto, el período de emisión es igual al período de la "tensión diente de sierra" que realiza el barrido lineal en la pantalla del tubo.

FUNCIONAMIENTO. — De acuerdo con lo anterior y lo indicado en V, el funcionamiento puede ser el siguiente: habíamos visto que, en ausencia de "eco", la batería E neutralizaba el paso de los electrones hacia la pantalla, pero que en cuanto aparecía "señal reflejada" y, por tanto, al ser menos negativa la grilla, comenzaba el paso de electrones

y la iluminación de la pantalla, en proporción tanto mayor, cuanto mayor fuera la intensidad de la señal reflejada, *la que, a su vez, depende de las propiedades reflectoras del terreno explorado en ese instante.*

En estas condiciones, si cuando empieza el “haz lápiz” a explorar el terreno (emisión continua) según el radio OA (fig. 17), comienza el barrido lineal en el tubo receptor, según O'A', los sucesivos puntos luminosos que aparezcan sobre O'A' serán función de la tensión instantánea de grilla o, lo que es lo mismo, de las propiedades reflectoras de los correspondientes *puntos* del terreno explorado.

Como el “haz lápiz”, rota sincrónicamente con las “placas de deflexión lineal”, para otro radio OC explorado corresponderá otra línea de puntos O'C' en la pantalla, cuya luminosidad estará en correspondencia con las propiedades reflectoras de los puntos que componen el segmento OC.

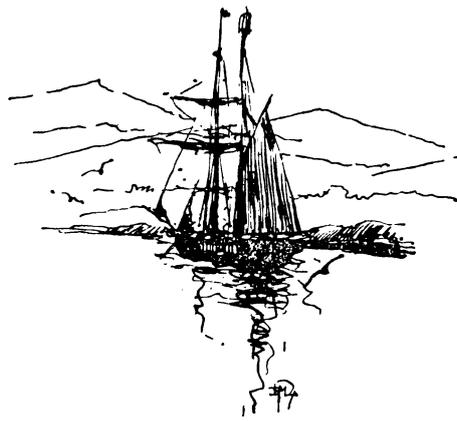
El número de veces por segundo que se debe realizar, tanto la exploración lineal como la giratoria, puede ser sólo el suficiente como para que se vea una imagen fija (persistencia de la pantalla y de la retina).

En rigor, aparecerá un círculo central negro en la pantalla, debido a que la reflexión no es instantánea, *pero el radio de este círculo es la distancia al suelo*, y además este círculo se puede hacer desaparecer mediante un control que permita desincronizar el movimiento del “haz lápiz” con el del punto luminoso, es decir, hacer comenzar el barrido de este último después que el de aquél. De esta manera, al cumplir el “haz lápiz” y el punto luminoso una rotación completa de 360°, en la pantalla aparecerá “una imagen” del terreno en manchas verdes brillantes y sombras, que es comparable con un mapa de las tierras, aguas y zonas edificadas sobre las que se vuela”.

“Las aplicaciones futuras del radar se encuentran aún en el campo de lo imprevisible. Entre las más evidentes, se encuentran las relacionadas con la navegación, tanto aérea como marítima, y la prevención de colisiones en estos campos. Es sobre todo interesante notar que la indicación de dirección del “radar” difiere de la conocida indicación por “radiogoniómetro” en una cualidad muy importante: la determinación de dirección, por radiogoniómetro, requiere que el objeto de la localización transmita una señal, en forma que puedan relevarse indicaciones. Además, en los casos en que el transmisor, a bordo del barco o del avión, sufra una falla, en aquéllos en que resulta imperativo el silencio R.T., o en que el bombardero enemigo se “niega a colaborar” y no transmite más, ya no se pueden relevar las indicaciones necesarias. Los sistemas radar, en cambio, sólo requieren que el objeto a localizar sirva de reflector. Y esta cooperación es prestada a veces involuntaria, pero siempre obligatoriamente”.

BIBLIOGRAFÍA

- “Revista Telegráfica”, N° 393.
- “Radio Magazine”, Nros. 243, 244, 246 y 251.
- “R. P. K”, Nros. 466 y 467.
- “Ejército y Armada”, octubre 1945.
- “The Illustrated London News”, septiembre 1945.
- “Ciencia e Investigación”, octubre 1945.
- “La Nación”, 11 de octubre.



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.

Batallas terrestres ganadas en el mar (*)

Por el Vicealmirante H. Kent Hewitt, U.S.N.

El eminente escritor naval Alfred T. Mahan, en sus escritos, publicados alrededor de 1890 y al principio de este siglo, detalló claramente “*La influencia del poder naval en la Historia*”, particularmente para el período comprendido entre 1660 y 1812. Los estudios y análisis de Mahan, sobre ese particular, produjeron profundo efecto en todos los países marítimos, y se ha dicho que inspiraron el crecimiento de la flota de alta mar alemana en los años anteriores a la Guerra Mundial N° 1.

Pocos en nuestro país (1), excepto los estudiosos de la historia naval, aprecian el efecto decisivo que ejerció el *poder naval* en la Guerra de Secesión Americana. Es un hecho, sin embargo, que el bloqueo naval que aumentaba en efectividad a medida que el *poder naval* del Norte crecía, gradualmente estranguló al Sur, reduciendo o cortando la provisión de los tan necesitados abastecimientos del exterior, y lo forzó a ceder mucho más pronto que si otro hubiera sido el caso. Es un hecho que el resultado final pudo ser bien diferente.

En la Guerra Mundial N° 1 pudimos ver cómo a un gran poder terrestre le fué impedida la conquista de Europa por un *poder naval* que controlaba el mar de forma tal que permitía los movimientos de tropas, municiones, alimentos y otros abastecimientos desde todas partes del mundo para aprovisionar a los Aliados, y, al mismo tiempo, el lento estrangulamiento de la Alianza Austro-Germana por la falta de ese apoyo. Los submarinos amenazaron, pero no anularon, ese control sobre el mar.

¿Cuál ha sido, ahora, la “*influencia del poder naval*” sobre los resultados de la Guerra Mundial 2 en Europa? Desde la Primera Guerra Mundial, una nueva forma de poder se desarrolló: el poder

(*) Del “Sea Power”, julio de 1945.

(1) Estados Unidos de Norte América.

aéreo. ¿Cuál ha sido el efecto de éste sobre la importancia del *poder naval*? ¿Y son el poder terrestre, el *poder naval* o el poder aéreo suficientes, cada uno por sí solo, en una gran guerra?

En los primeros meses de 1940, Alemania invadió Dinamarca y Noruega, y más tarde los Países Bajos. Luego, volcando todo su poder militar contra los ejércitos ingleses y franceses, causó el desastre de Dunquerque y la caída de Francia. Nada más que las estrechas aguas del Canal de la Mancha separaban los victoriosos ejércitos nazis de Inglaterra. ¿Por qué no fue pasada esa barrera? Podía ser cruzada por el mar o por el aire. No había nada que se opusiera, excepto la Marina Real Inglesa y las Reales Fuerzas Aéreas. La Marina Real era definitivamente superior. La R.A.F. era inferior en número a la Luftwaffe, pero pronto mostró su eficiencia y su coraje en la “Batalla de Inglaterra”. La Luftwaffe, con sus cercanas bases, pudo haber impedido la intervención naval inglesa contra un cruce del Canal si no hubiese sido por la R.A.F. El *poder naval* y el poder aéreo salvaron a Gran Bretaña.

Desde junio de 1940 a junio de 1941, Inglaterra luchó sola, apoyada solamente por su Imperio y provista por los abastecimientos que podía llevar desde América y otras partes del mundo. Ese apoyo hubiera sido imposible sin tener el control del mar. En verdad, ese control fue de nuevo seriamente amenazado por los submarinos y los corsarios, pero el *poder naval* enemigo era inadecuado para detener el flujo de hombres y alimentos a lo largo de las extensas rutas oceánicas que proveyeron a Gran Bretaña de esos vitales elementos. La entrada de Italia en la guerra, con el consiguiente dominio por el poder aéreo y naval del Mediterráneo Central, cortaron la “línea vital del Imperio” y obligaron a utilizar la larga ruta de abastecimiento alrededor del Cabo de Buena Esperanza, entre Gran Bretaña y el Lejano Este y aun al Cercano Oriente.

El *poder naval* británico fue obligado a permanecer en las entradas Este y Oeste del Mediterráneo, y el poder terrestre del Eje se extendió a la costa Norte de África.

En junio de 1941, Hitler atacó a Rusia e inició la serie de movimientos agresivos que pusieron a disposición del Eje los valiosos recursos de la Rusia Este, de Ucrania y de los Balcanes. El ejército y la fuerza aérea se agregaron a las fuerzas agrupadas contra Alemania, pero no hubo aumento del *poder naval* hasta que los EE. UU. entraron en la guerra en diciembre de 1941, excepto las operaciones de escolta y patrullado por fuerzas navales estadounidenses, en la llamada zona de neutralidad, durante el verano y otoño de 1941.

Se inclina la balanza

A pesar de las demandas de la guerra en el Pacífico, los Estados Unidos pudieron arrojar al teatro de operaciones atlántico-europeo, una fuerza naval que, a pesar de ser pequeña al principio, inclinó definitivamente la balanza contra el enemigo. Los buques escoltas y portaaviones ganaron la “Batalla del Atlántico”. Los cruceros y acorazados ayudaron a nuestros aliados a contener a los restantes cruceros y acorazados nazis. Los transportes y lanchas de desembarco transportaron y desembarcaron las fuerzas militares que causaron el fin del dominio alemán.

Las fuerzas que desembarcaron en Algeria y en Marruecos, el 8 de noviembre de 1942, fueron transportadas y desembarcadas gracias al *poder naval*. Fueron protegidas a través de su largo viaje desde los EE. UU. y el Reino Unido por el *poder naval*. Luego de establecidas en el Norte de Africa fueron abastecidas gracias al *poder naval*. Fácil es darse cuenta de lo que habría sucedido con estos transportes y a la línea de abastecimientos, si los “*Bismarcks*”, los “*Graf Spees*” y los submarinos hubieran sido capaces de ofrecer una efectiva resistencia.

Poco antes y aun durante los desembarcos en el Norte de Africa se produjo la pleamar en la marea de los avances del Eje. Rommel estaba en las puertas de Alejandría; los Balcanes, Creta y la mayoría de las islas del Mar Negro estaban en manos de los alemanes; los ejércitos germanos estaban en el Volga, frente a Stalingrado. El 23 de octubre de 1942, el 8º Ejército Inglés, abastecido gracias al *poder naval*, comenzó a rechazar a Rommel. El 31 de enero de 1943, se rindió el ejército alemán que luchaba en Stalingrado. Los desembarcos en el Norte de Africa señalaron el punto de viraje de los acontecimientos de la guerra.

El poder terrestre aliado, establecido en el Norte de Africa, y el control del Atlántico, permitieron operar a la fuerza aérea aliada desde el Noroeste de Africa. Esto, a su vez, permitió la dedicación del poder terrestre y aéreo contra las fuerzas militares enemigas en Africa del Norte y su posterior destrucción y eliminación. La retirada o refuerzo de las fuerzas del Eje en Africa fue impedido por las fuerzas navales y aéreas aliadas con base en Malta y Africa del Norte. El techo provisto por las fuerzas aéreas con base en Africa, permitió a las fuerzas navales operar en el Mediterráneo sin pérdidas excesivas. Después de la caída de Túnez, fue posible, con este techo aéreo y con escolta naval, abrir la ruta para convoyes a través del Mediterráneo. La fracturada “línea vital del Imperio” fue restaurada.

El 10 de julio de 1943, dos meses después de la rendición del Eje

en Túnez, ejércitos británicos y norteamericanos desembarcaron en Sicilia. ¿Cómo? Gracias a las fuerzas navales británicas y norteamericanas; gracias al *poder naval*, convenientemente apoyado por el poder aéreo con bases terrestres. La flota italiana no intentó interferir el ataque. La oposición submarina fue inefectiva. El poder aéreo aliado fue empleado para atacar los aeródromos enemigos dentro de su alcance, para combatir los aviones enemigos que atacaban a los buques y para transportar y dejar caer fuerzas de paracaidistas.

Los desembarcos en Sicilia nos proporcionan un interesante ejemplo de la aplicación del *poder naval* en operaciones terrestres. El fuego de los acorazados, cruceros y destructores de apoyo, no solamente dejaron fuera de combate las defensas de las playas y desmoralizaron a las tropas de defensa, sino que, además, detuvieron por completo a un fuerte contraataque de una división “panzer” (acorazada) que amenazaba llegar a las playas. Los cañones navales destruyeron muchos tanques. Además, operando contra el tráfico enemigo por la carretera y por el ferrocarril costeros, facilitaron en mucho el avance de nuestras tropas hacia Messina. Una acción similar por fuerzas navales enemigas, si hubiera podido ser llevada a cabo, pudo haber detenido ese avance.

El primer salto

Sicilia, obtenida gracias a los combinados y bien coordinados esfuerzos en el mar, aire y tierra, se convirtió en el trampolín para el primer salto sobre el Continente Europeo. El 8º Ejército Británico, saltó sobre el Estrecho de Messina hasta la punta de la “bota italiana” el 3 de septiembre de 1943. El 9 de septiembre, fuertes fuerzas militares aliadas, bajo el comando de los Estados Unidos y transportadas desde Africa del Norte, fueron desembarcadas en Salerno por fuerzas navales británicas y norteamericanas, también bajo el mando de jefes estadounidenses. El desembarco fue apoyado por fuerzas aéreas con base en Sicilia y fuerzas aeronavales operando desde portaaviones, lo que constituye otro ejemplo de poder terrestre actuando gracias al *poder naval*, apoyado por el poder aéreo. Coincidente con este desembarco, Italia se rindió; la flota italiana pasó a manos aliadas; Cerdeña fue capturada y Córcega liberada. Se había ganado una cabecera de puente en el Continente Europeo, y Alemania, excepto algunos pequeños satélites, quedó sola en la lucha.

El desembarco en Anzio, en enero de 1944, es un ejemplo del uso combinado de las fuerzas terrestres y navales en un ataque de flanco. El desembarco y el mantenimiento del terreno ganado en la playa hubiera sido, por supuesto, impracticable sin el control del mar.

La última parte del año 1943 y los primeros meses de 1944 fueron testigos del crecimiento de las fuerzas —de tierra, mar y aire— que se reunían en el Reino Unido para participar o hacer posible el desembarco en Normandía. Tal movimiento de hombres, aviones, buques, equipos y abastecimientos no hubiera podido nunca efectuarse sin un verdadero control del mar. Además, durante ese período, abastecimientos de vital importancia fueron enviados a Rusia, por el Norte, contra la fuerte oposición de fuerzas enemigas con base en Noruega. Las pérdidas en esos convoyes fueron graves, es verdad, pero ello se debió a que debían pasar a través de la única región donde el control naval Aliado encontraba sería resistencia.

El 6 de junio de 1944, tuvo lugar el tan esperado desembarco en el Norte de Africa. El cruce del estrecho canal, que los alemanes, frente al *poder naval* y aéreo británico, no se atrevieron a intentar en 1940, fue brillantemente ejecutado por un poderoso poder aéreo y *naval* Aliado cuatro años más tarde.

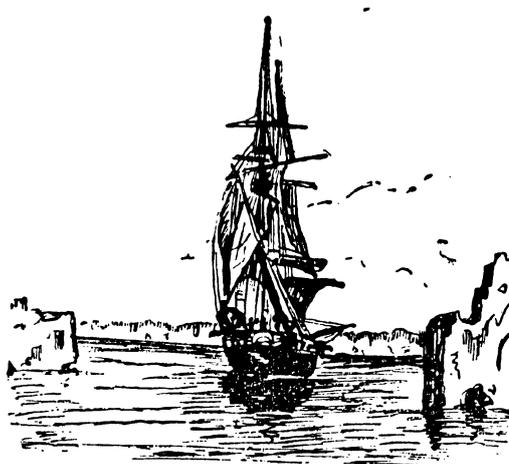
El 15 de agosto de 1944, un ejército norteamericano, seguido por el 1er. Ejército Francés, desembarcó en el Sur de Francia. Esta operación fue similar a la de Normandía, excepto que como había que cruzar una extensión mayor de mar, la aviación con base en tierra debía llegar desde más lejos, y se necesitó algún apoyo de aviación embarcada. Como resultado de este segundo desembarco, la mayor parte de Francia fue prontamente liberada y las fuerzas aliadas avanzaron hasta la frontera de Alemania.

En ambos desembarcos las fuerzas navales y aéreas fueron utilizadas para reducir las defensas costeras del enemigo y como apoyo de las fuerzas terrestres, combatiendo con las tropas enemigas. La invasión de Europa es un clásico ejemplo del uso de *poder naval* y aéreo superior para colocar, a fuerzas terrestres superiores, en condiciones de obtener la decisión final.

Resumiendo, *ningún poder por sí solo fue suficiente*. El poder terrestre fue necesario para derrotar al enemigo, forzarlo a capitular y ocupar su territorio. La aviación con base en tierra fue necesaria para reducir la capacidad combativa de sus fuerzas, para desorganizar sus comunicaciones y para proveer directo apoyo, dentro de su alcance, a las fuerzas navales y terrestres Aliadas. El *poder naval* fue necesario para asegurar el libre uso de los mares para traslado de hombres, equipos y abastecimientos y para el desembarco e inmediato apoyo de las fuerzas de invasión. Todos tuvieron que trabajar juntos en la más estrecha coordinación.

Hay, sin embargo, algo que no puede ser olvidado. Quienes tenían

inicialmente el mayor poder terrestre y aéreo, pero no el *poder naval*, casi triunfaron, pero finalmente fracasaron; quienes, con el *control del mar*, con la *protección del mar* y con el *libre uso del mar*, que permitía obtener recursos de la mayor parte del mundo, fueron capaces de formar su poder militar y aplicarlo, cuando éste estuvo listo, consiguieron la victoria final. En verdad, en ninguna guerra anterior “*la influencia del poder naval*” ha sido más decisiva.



Bombardeo naval(*)

Por el Capitán de Fragata J. C. Hamilton, R.N.

El presidente, al presentar al conferenciante, dijo que el Capitán Hamilton había sido Jefe de Artillería del “*Warspite*” y que había tomado parte en los bombardeos de Sicilia y Salerno. Desde entonces ha estado en el Almirantazgo, clasificando y examinando los informes de numerosos bombardeos que terminaron con la operación del último verano.

LA CONFERENCIA

El 20 de junio de 1898, durante la guerra hispano-americana, el crucero norteamericano “*Charleston*” entró a la bahía, en la isla de Guam, y abrió el fuego contra el Fuerte Santa Cruz. El gobernador español de Guam, que desconocía la existencia del estado de guerra entre España y los Estados Unidos, interpretó que el buque saludaba a la plaza y envió un cortés mensaje al “*Charleston*” disculpándose de que, por no tener remanente de pólvora seca, le era imposible devolver el saludo. Cuando se conocieron las intenciones bélicas del “*Charleston*”, la isla fue rendida a su comandante. Un examen del curso de los acontecimientos ocurridos en el Pacífico, durante los dos últimos años, hace que sea superfluo comentar el gran adelanto experimentado, desde entonces, por el bombardeo naval en su faz técnica y quizá, con más importancia, en la faz de su empleo. En una serie destacada de operaciones, la flota norteamericana ha alisado literalmente su camino desde un grupo de islas hasta las siguientes: las Gilbert, las Marshalls, las Marianas, Guam, Palau, las Filipinas, y ahora las islas Volcán. Todas ellas han sido escenarios de asaltos llevados desde el mar, siendo todos precedidos y sostenidos por poderosos bombardeos navales.

Desgraciadamente no dispongo de tiempo para describir o discutir

(1) Conferencia pronunciada por el Capitán de Fragata Hamilton, de la Armada Británica, en la “Royal United Service Institution”, ocupando la Presidencia el Contraalmirante P. D. Oliver. Traducido del “Journal”.

esas operaciones, pero ninguna conferencia sobre bombardeo naval sería completa sin que se rindiera tributo, aunque fuera breve, a las admirables hazañas de la flota norteamericana, cuyo fuego pesado, sostén de su ejército e infantería de marina, ha sido el factor dominante en sus victorias de las islas. Con esta corta mención, debo dejar el Pacífico y venir al teatro europeo de la guerra.

No es mi objeto el proporcionar a ustedes una narración de todas nuestras operaciones de bombardeo naval, desde el comienzo de la guerra; lejos de mí está el hacerlo. Lo que yo trataré de hacer, es mostrar a ustedes, de qué manera ha sido empleado el sostén del fuego naval, y darles alguna idea de los principales problemas afectados a su utilización. Hay, por supuesto, ciertos aspectos de esta materia a los que no puedo referirme por razones de reserva.

Los bombardeos navales pueden ser divididos en dos categorías principales: bombardeos estratégicos y bombardeos para el sostén directo de las operaciones militares. La gran mayoría pertenece a los últimos. Indudablemente, uno de los más sorprendentes rasgos de esta guerra, ha sido el uso grandemente incrementado y la eficiencia del fuego naval en apoyo de los desembarcos del ejército.

BOMBARDEOS ESTRATÉGICOS

Poco hay que decir de los bombardeos estratégicos. Ellos son esencialmente, operaciones de las flotas, con todo lo que eso implica. Puede necesitarse el empleo de todas esas armas para lograr el objetivo principal. Protección antisubmarina, reconocimiento, rastreo de minas y medidas de distracción, son todos ellos, factores que deben ser considerados. Es axiomático que el sostén aéreo es un agregado esencial para cualquier fuerza que se proponga bombardear el territorio enemigo. Desde que la distancia de nuestras bases aéreas será probablemente larga, los cazas deberán ser provistos normalmente por portaaviones. El apoyo aéreo más apropiado es el de ataque a los aeródromos enemigos.

Los bombardeos estratégicos pueden tener el propósito inmediato de crear una diversión o de dañar los puertos de abastecimiento enemigos, o puede tener un motivo ulterior, tal como el de provocarlo a emprender acciones decisivas de superficie. Sin embargo, por lo general, estas operaciones descansarán en la sorpresa que nos capacite para asestar un golpe severo, antes de que el enemigo haya tenido tiempo de organizar cualquier reacción en el aire, en la superficie del mar o bajo ella. En la sorpresa estriba la esencia de los hechos, y esto significará generalmente un bombardeo nocturno o en la madrugada. Esto

plantea la exigencia de una derrota exacta. Todo depende de la obtención de una excelente situación antes de abrir el fuego. No es de mayor importancia el hecho de que la posición inicial no sea justamente la que se deseara. Lo que sí tiene importancia es que la posición actual sea exactamente conocida, con la anticipación suficiente, como para permitirle al Jefe de Artillería, ajustar los datos de alza inicial. Si se va a hacer tiro indirecto, es decir, si el blanco es invisible y deben emplearse métodos indirectos para apuntar —y éste es el caso normal— deben evitarse viradas grandes poco antes de abrir el fuego, puesto que ellas perturban temporariamente los girocompases a los que están conectados los sistemas de azimut del blanco de la artillería. Por lo tanto, el problema consiste en llevar una línea de buques grandes al lugar correcto, en el momento oportuno, en correcta formación y navegando sobre un rumbo; lo que no es fácil en una recalada a costa enemiga, de noche o a la madrugada, particularmente si la travesía ha sido larga. El radar es aquí de gran importancia.

Si se persigue batir determinados blancos o zonas, es esencial la observación del fuego. Esto lo efectúa el avión observador. De noche, la observación aérea puede hacerse con artificios iluminantes. Los Swordfish y Albacores navales —que son bravas y ágiles máquinas— han efectuado muchos trabajos eficientes de esa naturaleza, en el Mediterráneo. Sus artificios iluminantes han sido de gran valor para iluminar objetivos destacados en tierra, con los cuales los buques pudieron fijar exactamente su posición. De noche, sin embargo, la identificación de los blancos desde aviones puede ser difícil y es poco probable que la observación que resulte sea tan exacta como de día. Por esta razón, es preferible el bombardeo a la madrugada, aunque debe tenerse en cuenta la posibilidad de una niebla o bruma matutina.

Un bombardeo estratégico, no presenta problemas particulares desde el punto de vista puramente artillero. Generalmente terminará antes de que la munición haya sido agotada. Esto depende de la posibilidad de una acción de superficie, desde que la dotación de munición es limitada, y debe contarse con una cantidad suficiente para acciones contra buques. Con las modernas instalaciones de dirección de fuego, cartas y derrota exactas, hay poca dificultad en colocar la primera salva suficientemente cerca del blanco de modo que el avión pueda observarla y, siendo posible la observación, no hay dificultad en llevar los piques al blanco. Normalmente cada buque controla su tiro, ya que ello da los mejores resultados, pero pueden haber circunstancias en que es preferible que el piloto del avión lo haga. Él puede hacerlo así siempre que lo desee.

La elección del tipo de granada depende, naturalmente, de la clase de blanco a batir. En general, la granada de alta capacidad es

la más conveniente para el bombardeo, aunque contra algunos blancos es necesario utilizar la granada perforante. Por ejemplo, en el bombardeo de Trípoli, en abril de 1941, por la Escuadra de Batalla de la Flota del Mediterráneo, los acorazados “*Warspite*” y “*Barham*”, bombardeando edificios, utilizaron granadas de 15 pulgadas de alta capacidad. El acorazado “*Valiant*”, cuyos blancos eran tanques de petróleo subterráneos y refugios subterráneos de cuarteles generales navales, empleó granadas perforantes de 15 pulgadas. Cuando la flota se alejaba, una gran llamarada testimonió la exactitud y eficacia del fuego contra los tanques de petróleo.

He dicho lo suficiente acerca del bombardeo estratégico, como para mostrar que es, ante todo, un problema de cuidadoso planeo. El bombardeo de Génova, en febrero de 1941, por la fuerza “H’s”, y el de Sabang, en julio de 1944, por la Flota del Este, se particularizaron por la meticulosa atención puesta en cada detalle del plan y de la preparación. Ambas operaciones tuvieron un éxito notable infligiendo mucho daño al enemigo. En las dos, la observación del tiro fue aérea.

FUEGO DE APOYO PARA EL EJÉRCITO

El bombardeo naval para apoyar al ejército puede ser:

- a) Tiro de sostén sobre el flanco marítimo de un ejército, o
- b) Tiro de sostén de un desembarco.

Sostén del flanco del ejército

Desde el otoño de 1940, nuestros ejércitos han estado combatiendo continuamente con uno de sus flancos, y a veces ambos, apoyados en el mar. No debe sorprender, por lo tanto, que el sostén del fuego naval haya sido constantemente una de las fases de las campañas militares, ni debe sorprender que, con tanta experiencia acumulada, haya sido posible mejorar nuestros métodos de cooperación, hasta haber alcanzado una preparación, en la que el fuego naval pudo resultar vinculado más íntimamente a la batalla terrestre que en el pasado.

Fue, durante la primera campaña del General Wavell, en el desierto del oeste, que el sostén del fuego naval, unido a las operaciones de occidente, entró en escena, por primera vez, en forma destacada. Hubo allí un ejemplo clásico de la cooperación entre el poder terrestre y el naval. En un país desértico y poco desarrollado, los abastecimientos por mar fueron el factor predominante. El corte de las comunicaciones marítimas del enemigo, fue la primera tarea de la Armada, pero hubo muchas oportunidades para hacer que el impacto directo del fuego

naval en tierra, se hiciera sentir como tal, por sí mismo. Quizá el ejemplo más notable en esta campaña ocurrió poco después del primer avance del General Wavell en Cirenaica. Una poderosa fuerza enemiga había sido sobrepasada por el Ejército y estaba cercada en Bardia. El Ejército planeó el asalto a Bardia para el 3 de enero de 1941, atacando desde el sudoeste. Nuestras puntas de lanzas tenían que forzar las defensas en dirección a la ciudad, en el sud del área defendida. Hasta dos divisiones italianas fueron dispuestas en la mitad norte del área defendida, y el rol de la Armada consistió en neutralizar y hostigar esa fuerza, que tenía grandes concentraciones de tropas mecanizadas y tanques, previniendo así la formación de una fuerza de contraataque. La flota de batalla del Mediterráneo bajo el comando del Almirante Cunningham, cerró hacia la costa a 0800 horas, y abrió un fuego concentrado pesado, a la distancia media de 12.000 yardas, con observación aérea, sobre blancos situados en la mitad norte del área defendida. La sincronización resultó afortunada, puesto que las columnas de tropas mecanizadas (T.M.) enemigas, comenzaban justamente a moverse cuando empezó el bombardeo pesado de los buques. El resultado de este fuego naval fue la ruptura completa de los planes enemigos. No hubo ulterior movimiento o signos de actividad adversaria en todo el resto del día. El Comandante del Decimotercero Cuerpo de Ejército afirmó que el fuego naval produjo la mayor confusión entre el enemigo y fue muy efectivo en todo sentido. El asalto del ejército fue completamente afortunado y terminó con la captura de unos 30.000 prisioneros.

Durante esta campaña hubo muchos otros ejemplos del empleo útil del fuego naval, particularmente desde cañoneros tipo "*Río Yangtsee*", pequeños y de poco calado, los que son apropiados para acercarse a la costa y emplear sus cañones con buen efecto. En una ocasión, cuando el "*Aphis*" estaba bombardeando, se encontraba tan sobre la costa, que aun los foguistas que no hacían guardia hicieron fuego de fusilería, uniéndose a lo que parecía una fiesta.

A los buques se les presentaron muchas oportunidades de hostigamiento, al pasar el enemigo, en retirada, por el camino de la costa.

Unidad de bombardeo

En esa época se vio claramente que el empleo del sostén de fuego naval en el flanco del ejército, llegaría a ser una faz regular en nuestras operaciones. Por lo tanto, se iniciaron cursos para oficiales de la Real Artillería en la Escuela de Artillería Naval, a bordo del buque de S. M. "*Excellent*", dado que en cada división del Ejército, cierta proporción de oficiales debía entender claramente los problemas de la

artillería naval y conocer las potencialidades y limitaciones del fuego de los buques. Este temperamento rindió buenos resultados, pero se apreció más tarde que no era suficiente y se formaron unidades de bombardeo especiales bajo el contralor, del Jefe de Operaciones Combinadas.

Una unidad de bombardeo está formada principalmente por oficiales de la Real Artillería especialmente adiestrados en los problemas del bombardeo naval; algunos son preparados como oficiales de Ligazón de Bombardeo (Bombardment Liaison Officers - B.L.O's), para el servicio de ligazón de artillería en las estaciones de cálculo de bombardeo de los buques; otros son adiestrados como Observadores Avanzados (Forward Observers), provistos con equipos de R.T., que opera personal naval radiotelegrafista. Estos oficiales son llamados Observadores Avanzados de Bombardeo (Forward Observers Bombardment-F.O.B's). Además, se adscriben oficiales a los estados mayores de los comandos navales, y de los cuerpos y divisiones de ejército. Donde quiera que fuese necesitado el apoyo de fuego naval, los comandantes de cuerpos y divisiones adscribirían los grupos de "F.O.B" a los batallones o formaciones de artillería que se considerase apropiado. Los oficiales de esos grupos pedían el fuego a sus respectivos buques, en los que se estaba a la espera, y con los que mantenían comunicación directa por radiotelegrafía o radiotelefonía. Cada grupo de observación avanzada de bombardeo va, actualmente, todo él, en su propio medio de transporte, aunque en los primeros días de la organización hubo alguno que supo lo que era marchar a lomo de burro siciliano.

El sistema de unidades de bombardeo fue empleado en las operaciones de Madagascar, en septiembre de 1842, y desde entonces ha operado en el Africa del Norte, Sicilia, Italia y Francia, en todo lugar donde se requiriese el apoyo del fuego naval. Ha tenido el más grande éxito y constituye un considerable adelanto en la conexión de la artillería naval con la batalla terrestre, por lo que puede ser considerado como parte de los recursos totales de la artillería, a disposición del comandante militar.

La observación aérea del tiro en el desierto

En 1941 y 1942, durante la última campaña del desierto, hubo menor número de blancos apropiados para ser tomados por el fuego naval, dado que el enemigo había comprendido el valor de la dispersión. Sin embargo, se efectuaron muchos bombardeos contra puertos enemigos pequeños, cercanos al frente, tales como Sollum, Tobruk y Mersa Matruh.

Una de las características de estas operaciones fue el excelente

trabajo de los observadores navales en los viejos aviones “Swordfish” y “Albacore”. Los bombardeos tenían que ser necesariamente de noche, desde que resultaba para los buques un pasatiempo poco saludable el ser sorprendidos por la luz del día lejos de sus aeródromos avanzados del Oeste. En la costa del desierto, por accidentada, no es fácil el problema de la exactitud en la navegación nocturna, tanto para buques como para aviones. No obstante, se usaron con buen efecto artificios de iluminación, ya fuera para que los buques se situaran, como para señalar los blancos a los observadores. El reglaje del tiro con dichos artificios dio también resultados satisfactorios para zonas a batir donde no era necesario un alto grado de exactitud. Merece destacarse que los pilotos y observadores pudieron tratar casi siempre cada operación, antes y después de ejecutada, con los oficiales de los buques que intervenían. Esto dio como resultado un trabajo de conjunto muy bueno y un adelanto en la técnica de los bombardeos nocturnos. Se tuvo siempre el más cálido sentimiento de admiración hacia los pilotos y observadores; era bastante fácil navegar en un destructor lejos de Mersa Matruh, bombardeando con granadas de alta capacidad a los buques que estaban en el puerto o a los muelles con los cargamentos sin remover, y utilizando un blanco bien iluminado en la costa, pero frecuentemente el avión era recibido vigorosamente por los cañones A.A. del enemigo. Es poco probable que esos viejos aparatos sean empleados otra vez para tareas de observación del tiro, desde que ahora ha sido desarrollada una nueva técnica para la utilización de los veloces aviones de combate en la observación del tiro naval; pero los veteranos, cuyo día ya ha pasado, pueden mirar hacia atrás con la satisfacción de un trabajo bueno y bien ejecutado. Mientras tanto, la experiencia de sus tripulaciones está siendo bien aprovechada en el adiestramiento de los actuales pilotos de los aviones de combate para reconocimiento.

Observación aérea del tiro por el reconocimiento de caza

Fue en los bombardeos del Estrecho de Messina, que precedieron a los bombardeos en la “punta del pie” de Italia, en setiembre de 1943, que los aviones de caza se emplearon, por primera vez, en la observación del tiro naval. Los pilotos procedían de las escuadrillas de la Fuerza Aérea Norte Africana, y estaban adiestrados en la observación del tiro de la artillería terrestre. El procedimiento a adoptar para la observación del fuego naval era, en aquellos primeros días, un asunto que dependía en mucho del arreglo mutuo entre el Jefe de la artillería del buque y el piloto aéreo. Los pilotos eran llevados generalmente por mar hasta Malta o Augusta, donde completaban de-

talles de adiestramiento y entraban en el entendimiento mutuo, según las normas que son tradicionales. Desde su comienzo este método de observación tuvo un éxito invaluable. Habían quedado atrás los días en que la Armada tenía que resolver de noche la mayor parte de sus problemas de bombardeo. Poseyendo superioridad aérea general y una buena cobertura local de cazas, las naves podrían cerrar hacia la costa enemiga durante el día. Hubiera sido, sin embargo, demasiado arriesgado el empleo de los lentos aviones tipo "Swordfish" para la observación del tiro en esas operaciones. Los grupos de cazas de reconocimiento que llenaban esa función, trabajaban siempre en parejas, siendo uno de los aviones el "observador" ("Spotter"), y el otro el "defensor" ("Weaver"), cuya tarea era cuidar de que los cazas enemigos no cayesen sobre el "Spotter". La función secundaria del avión "defensor", era actuar como un "observador" suplente. Otro factor de importancia en la cooperación de la observación aérea, fue la introducción de la radiotelefonía para las comunicaciones con los buques tiradores. El contacto más estrecho puede ser mantenido con el avión "observador" cuando se utiliza la radiotelefonía, la que a bordo puede ser atendida por un oficial, que está al lado del Jefe de Artillería.

Este tipo de observación, incrementó grandemente la potencialidad del apoyo del fuego naval, puesto que proveía un medio de observar el tiro de día sobre territorio enemigo y, además, de observarlo sobre blancos distantes, detrás de las líneas enemigas, más allá del alcance óptico de los observadores terrestres. El método fue empleado extensamente durante la campaña de Italia y el prolongado período de bombardeo naval, en apoyo de la cabeza de puente de Anzio. Los pilotos de reconocimiento de artillería de la Real Fuerza Aérea ("R.A.F.") y de la Fuerza Aérea Norteamericana ("U.S.A.A.F."), alcanzaron gran experiencia en la observación del tiro naval, y su buen trabajo en "team" con la Armada, produjo excelentes resultados. Fue desarrollado en el Mediterráneo un procedimiento común a todas las armas de las fuerzas de mar, tierra y aire que operaban, británicas y norteamericanas, lo que permitió una gran flexibilidad en el empleo y asignación de los aviones observadores.

Observación aérea de posiciones

Un tercer tipo de observación utilizado en la campaña de Italia para la observación del tiro naval, fue la Observación Aérea de Posiciones de la Real Artillería (Air.O.P.). Consiste en la observación hecha por un oficial de artillería a bordo de un avión, como el "Piper Cub", pequeño y lento. Como su función primaria es observar para la artillería terrestre, no se los utiliza tan ampliamente para trabajar

con los buques, como se hace con otros tipos de observación. La Observación Aérea de Posiciones opera, normalmente, dentro de la protección de las propias defensas antiaéreas y no penetra más allá de las líneas enemigas. No es, por lo tanto, en manera alguna, un sustituto de la observación aérea que hace el reconocimiento de caza.

Tiene, no obstante, la gran ventaja de llevar al observador a gran altura, y permitir así efectuar la observación en condiciones que están fuera del alcance visual del reconocimiento de caza ("F.O .B. ").

SICILIA E ITALIA

Progresos en la organización, la observación y las comunicaciones extendieron la esfera de acción del bombardeo naval, durante el avance a lo largo de la costa de Sicilia y en Italia. La confianza nacida de la experiencia en la exactitud del tiro naval observado en buenas condiciones, condujo al Ejército a requerir más y más su apoyo desde el mar, para encargarlo de una gran variedad de blancos. Algunas veces, era necesario, por supuesto, una firme postura del ánimo naval para rehusar emprender tareas de tiros, que podían ser efectuadas mucho mejor por la artillería propia del Ejército. Ustedes recordarán que Neptuno, aunque muy deseoso de ayudar a los Arjivos, era restringido por el omnipotente Júpiter. Del mismo modo la Marina actual, deseando ayudar al Ejército, está restringida por la todopoderosa logística. De todas maneras, hubo ocasiones en que los buques pudieron dar un apoyo muy necesitado, y en las que otras armas no hubieran podido emprender esas tareas de tiro.

En Sicilia tales tareas fueron principalmente tiros efectuados por cruceros y destructores haciendo, por lo general, tiro directo contra el camino costero de Catania a Messina, bien adelante de nuestras posiciones avanzadas, con el objeto de interferir con los refuerzos para el enemigo y sus líneas de comunicaciones. En Italia se tuvo un buen ejemplo cuando el X Cuerpo de Ejército, en el flanco izquierdo del 5° Ejército, combatió tenazmente, en enero de 1944, después de cruzar el río Carigliano. El enemigo, en las elevaciones del norte del río, disponía de la gran ventaja de una observación superior. Esto lo capacitaba para utilizar sus cañones —pocos relativamente— mientras nuestras tropas en la parte baja del valle descubierto no podían encontrar posiciones para la artillería, suficientemente avanzadas y protegidas para un efectivo contraataque a las baterías enemigas. El contraataque artillero y el fuego de hostigamiento en esta área, fue emprendido, pues, por los buques de guerra, utilizando la observación aérea, lo que fue calificado por dos comandantes de cuerpos como "un éxito con-

siderable”. Esto tuvo como resultado una gran reducción de la actividad de la artillería enemiga en ese flanco y, en particular, el hostigamiento de los puentes fluviales, lo que fue confirmado por el examen aerofotográfico.

DESEMBARCOS MARÍTIMOS

Toda esta experiencia acumulada en el Mediterráneo fue, por supuesto, de inestimable valor en la preparación de la Armada para la gran prueba siguiente: el asalto a la “Muralla del Oeste”, en Normandía. Ya desde la incursión a Dieppe, en agosto de 1942, se había dedicado mucha meditación y estudio al problema del apoyo artillero en un desembarco marítimo sobre una costa defendida. No hay tiempo para indicar el desarrollo de la técnica actual. Como tantas instituciones británicas, es un producto de la experiencia, premura e improvisación.

Como un resultado de la experiencia en los desembarcos del norte de Africa, Sicilia, Calabria, Salerno y Anzio, y del incremento en la utilización de las naves de guerra en el flanco del ejército, llegaron a sentarse algunos principios generales sobre el empleo del apoyo de la artillería naval y se fue obteniendo una estimación de las posibilidades del fuego naval contra flancos terrestres; qué se podía hacer, qué no se podía hacer, qué grado de esfuerzo era necesario para cumplir diferentes tipos de esas tareas de tiro.

En los desembarcos marítimos pueden ser considerados tres períodos. El primero es el desembarco mismo —la llegada a la costa—. El segundo es el establecimiento de una posición cubierta, es decir una zona suficientemente grande como para permitir el despliegue de las armas del ejército. El tercer período es el establecimiento de la cabeza de puente principal y el avance subsiguiente hacia el interior y a lo largo de la costa. No me he referido al período preliminar de ablandamiento, pese a que, desde luego, es de una gran importancia. Esta es, ante todo, la tarea de la Real Fuerza Aérea (R.F.A.).

En el primer período —el asalto propiamente dicho— las tareas a ser cumplidas por el bombardeo naval y aéreo son dobles:

- a) Neutralizar las defensas costeras y las baterías del interior capaces de alcanzar, con sus fuegos, las playas de desembarco o la aproximación marítima,
- b) Neutralizar o destruir las defensas de la playa durante el final de la aproximación y el desembarco.

El plan de fuego preestablecido, es decir el plan de todo el fuego a efectuar antes de llegar a la costa, requiere un cuidadoso trabajo entre las fuerzas navales, terrestres y aéreas. Por norma general, el Ejército es responsable de establecer sus necesidades, y la Armada y la fuerza aérea, de decidir los medios de satisfacerlas. Al hacerlo así, el Comando Naval tendrá en cuenta, naturalmente, su primordial responsabilidad, por la seguridad de su fuerza en el mar, y, en consecuencia, incluirá aquellos blancos situados en los flancos del desembarco que él considere necesarios. En general, la función de los buques pesados y cruceros es de neutralizar las baterías enemigas. Los destructores asignados a las fuerzas de asalto y las embarcaciones especiales de sostén de esas fuerzas, accionan contra las defensas de la playa.

Ahora se ha desarrollado una técnica completa para el apoyo, a corta distancia, de un desembarco marítimo. Los detalles del plan de sostén artillero a corta distancia se desarrollarán primero en el nivel inferior de la playa, a fin de cubrir las necesidades de las brigadas de asalto.

A la artillería naval de los destructores y embarcaciones especiales le serán probablemente designados determinados sectores de las defensas de la playa, en su propio frente de desembarco. A las embarcaciones portacohetes, cuya característica es lanzar una fortísima concentración de granadas de alta capacidad, le serán asignadas zonas a batir vitales, así como también a las concentraciones artilleras de cañones del Ejército de autopropulsión montados temporariamente en lanchas de desembarco de tanques (L.C.T's). Las embarcaciones de desembarco más pequeñas, cuyo rol es reemplazar las armas pesadas de apoyo de la infantería, durante las últimas etapas de la aproximación a la costa, quedarán en libertad de elegir sus blancos individuales en sus propios frentes de la playa. La característica particular en la utilización de la mayoría de las embarcaciones de apoyo es que, en virtud de su poco calado y posibilidad de acercarse bien a la costa, ellas pueden continuar saturando de fuego las playas hasta el último instante posible. Se reconocerá naturalmente que es un asunto de primordial importancia el disminuir al mínimo la pausa entre el cese del fuego naval de sostén y el momento en que las tropas de asalto se traban con el enemigo. El eficaz cumplimiento de la tarea del fuego de apoyo a corta distancia por destructores y el mayor sostén de las embarcaciones de desembarco en una fuerza de asalto, requieren una buena sincronización, buena derrota, buena maniobra marinera y ante todo audacia en la ejecución. Al hacer el planeo, los blancos del frente de asalto que requieren el bombardeo más pesado, serán asignados a un acorazado o a un crucero pesado.

La coordinación del plan de fuego de los buques pesados y cruceros, y el complemento del fuego naval con el bombardeo aéreo, deben ser hechos a la perfección.

El plan de fuego preestablecido abarca el período del asalto hasta la hora H. La tarea siguiente consiste en establecer las posiciones cubiertas y, después, la cabecera de puente principal. La característica de ese período es que inicialmente el ejército no dispondrá de su propio apoyo artillero. Corresponde pues a la Armada proporcionarle hasta donde le sea posible. Tan pronto como la artillería del ejército entre en acción, se irá necesitando cada vez menos el fuego naval. Las experiencias del Mediterráneo han mostrado, sin embargo, que es de suprema importancia tener buques disponibles para pedirles ayuda en el rechazo de contraataques enemigos efectuados antes de que la artillería del ejército haya sido completamente desplegada. Este será siempre el período más inseguro de un desembarco, una vez que se ha asegurado el pie en tierra. En Salerno y en Anzio se necesitó apoyo de fuego naval muy fuerte, por un tiempo considerable después del día D.; ustedes recordarán que el período más crítico en Salerno no se presentó hasta siete u ocho días después de los desembarcos. Es aquí que las dos características —respuesta rápida al pedido de fuego y habilidad para mantener un empeño continuado— hacen que el fuego naval sea de valor especial para el comando militar, particularmente cuando, como en el caso de Salerno, se tienen aviones de poco radio de acción operando cerca del límite de su alcance operativo.

En el último período —apoyo al avance hacia el interior— se requiere aún el apoyo del fuego naval, pero en menor escala. Puede hacer un trabajo inestimable en los flancos, como por ejemplo lo hizo a lo largo del camino costero hacia Terracina, a la derecha de la cabecera de puente de Anzio. El apoyo artillero, en profundidad, contra las concentraciones y líneas de comunicaciones enemigas, es también de gran valor.

Y ahora una palabra acerca de las funciones de los diferentes observadores y controles del fuego naval de apoyo. Inicialmente, durante el primer período, la observación puede ser provista únicamente por los aviones del reconocimiento de caza. Éstos observarán el tiro de los buques pesados y cruceros contra las baterías enemigas. Después de la hora H., los grupos de observadores avanzados de bombardeo (F.O.B.), habrán sido desembarcados y antes de que pase mucho tiempo comenzarán a llegar pedidos de fuego provenientes de ellos. Durante las primeras dos o tres horas, cuando la batalla está en el estado de gran fluidez, es poco probable que se produzcan pedidos de fuego desde los grupos de observadores avanzados de bombardeo, pero a me-

didada que la situación se va estabilizando, se utiliza más el fuego naval. La seguridad de nuestras propias tropas debe ser siempre de dominante consideración, pero la confianza en la exactitud del fuego naval y una buena organización para dirigir el apoyo de fuego naval y para identificar los blancos, permitirá que muchos de éstos sean tomados bajo el fuego. Mientras tanto, los aviones del reconocimiento de caza están disponibles para la observación de blancos situados detrás de las líneas enemigas, y también, como más útil función, para efectuar el reconocimiento de blancos. En este rol ellos pueden probar su inestimable valor, en la detección de movimientos de formaciones enemigas para el contraataque. No es hasta después de mucho tiempo, probablemente algunos días después del desembarco, que los grupos de observación aérea de posiciones (A.O.P's), entrarán a la escena naval; tiempo después su utilización quedará a discreción del Comandante de la Real Artillería (C.R.A.).

La experiencia del Mediterráneo ha enseñado que es esencial el control centralizado del apoyo naval artillero. Éste es efectuado por la organización del control de bombardeo, en el buque jefe de la fuerza de asalto, que está en comunicación directa con el Comandante de la Real Artillería en tierra, con los grupos de observadores avanzados de bombardeo y aviones observadores de tiro, con todos los buques asignados al bombardeo y con la base de los aviones de observadores de tiro, la que puede estar en tierra o en portaaviones. El control de bombardeo dirige el apoyo del fuego naval para satisfacer las necesidades del comandante militar, asigna buques en la medida necesaria a los grupos de observadores avanzados de bombardeo, designa aviones observadores a los buques y es responsable de mantener informados de la situación militar a los buques y a las bases de los aviones observadores. En lo que concierne al Ejército, es importante recordar que, a menos que el buque jefe de la fuerza de asalto tenga plenamente al día la información de los progresos en tierra y se le suministre el máximo de información que sea posible acerca de los blancos a ser batidos, esta información no podrá ser retransmitida a quienes la necesiten.

Las comunicaciones constituyen el punto crucial. Existiendo buenas comunicaciones entre el Cuartel General del Ejército y el control de bombardeo, entre el control de bombardeo y los buques que lo efectúan, y entre los buques y sus observadores en el aire o en tierra, recién la organización está capacitada para hacer un buen empleo del apoyo del fuego naval y permite una flexibilidad considerable.

LOS DESEMBARCOS EN NORMANDÍA

Quizá la mejor manera de demostrar el empleo y capacidad del fuego naval durante y después de un asalto marítimo, sea una muy breve reseña del curso de las operaciones de bombardeo como sostén de los desembarcos en Normandía en junio pasado y del subsiguiente avance hacia el interior. Esto será necesariamente un corto resumen y lo limitaré principalmente a las actividades de la fuerza de tareas del este.

Ustedes recordarán que el plan consistía en asaltar con cinco divisiones en la bahía del Sena. La división aerotransportada que descendió al este del río Orne, en la noche del día D-1/D., tenía que asegurar los pasajes del río, al norte de Caen. La Fuerza de Tarea del Este, bajo el comando del Contraalmirante Vian, formada por las Fuerzas "S", "J" y "G", tenía que desembarcar y apoyar al segundo Ejército británico. La Fuerza de Tarea del Oeste, bajo el comando del Contraalmirante Kirk, de la Armada Norteamericana, formada por las Fuerzas "O" y "U", tenía que desembarcar y apoyar al primer Ejército Norteamericano.

Se reunieron para la operación, poderosas fuerzas de bombardeo. En la Fuerza de Tarea del Este, eran dos acorazados, un monitor, 11 cruceros, un cañonero y 37 destructores, con dos acorazados y un crucero en reserva. Son las actividades de estos buques las que voy a describir. Ellos fueron asignados a las tres fuerzas de asalto británicas, disponiéndose los buques pesados en su flanco del este.

Las defensas del enemigo parecían ser formidables. Algo así como veinte baterías eran capaces de acosar con sus fuegos las playas de desembarco o la aproximación marítima. Algunas estaban fuertemente protegidas con casamatas de concreto cubiertas arriba y alrededor. Otras eran baterías no protegidas contra buques, y cerca de una docena eran baterías, no protegidas, formadas por cañones de campaña y obuses de calibre 105 a 155 mm. Un vigoroso programa de bombardeo aéreo había tenido lugar durante un período considerable, previo al asalto, y cierto número de baterías fueron bombardeadas así, en la noche del día D-1/D. Una de las principales consideraciones que determinó la decisión del planeo del asalto diurno, fue la necesidad de suficiente luz para permitir la observación aérea del tiro y asegurar así la exactitud del fuego de la artillería. A los acorazados y cruceros se les asignó tareas contra las baterías. A los destructores y embarcaciones de apoyo, en las tres Fuerzas de Asalto Británica, se los en-

cargó en las defensas de las playas (1), siendo su plan de sostén a corta distancia, similar al que ya he descripto.

Sin preocuparse de las dificultades por mal tiempo para las embarcaciones de desembarco y barredores de minas, la aproximación y el desembarco de la Fuerza de Tarea del Este se efectuó el 6 de junio en un todo de acuerdo con el plan. El trabajo de los barredores de minas, en la limpieza de las áreas designadas a los buques de bombardeo, no tiene ponderación. Las fuerzas de bombardeo ocuparon sus posiciones entre las 0500 y 0515 horas, y poco después comenzaron el fuego contra sus correspondientes baterías-blancos, con observación aérea. Una cortina de humo muy efectiva había sido tendida por la R. F. A. a través del flanco del este. El enemigo la aprovechó para lanzar un ataque de torpedos con sus lanchas "E" procedentes de El Havre. Este ataque fue rechazado con la artillería de los buques de bombardeo. No obstante, la cortina de humo fue muy eficiente, evitando que el enemigo observase los piques de sus granadas. Posteriormente fue mantenida, mientras fue necesario, por embarcaciones productoras de humo. El fuego de las baterías enemigas nunca fue serio y no obtuvo impactos en los buques de bombardeo ni en los de la fuerza de desembarco. Alguna suerte acompañó nuestro esfuerzo, puesto que una batería enemiga enteramente protegida, situada en el frente de los grupos de la Fuerza "G", quedó muy pronto con dos cañones fuera de combate por impactos directos en la tronera. Dejo a los matemáticos el cálculo de la probabilidad de este suceso.

El efectivo fuego contra las baterías permitió que los tres desembarcos británicos fuesen conducidos como estaba planeado, aunque con una pequeña interferencia del fuego de las baterías pesadas del enemigo. Los destructores y embarcaciones de sostén del desembarco, fueron asimismo capaces de cumplir sus tareas de fuego, y en general puede afirmarse que el fuego de saturación sobre la playa cumplió su objetivo. De cualquier modo, gracias a la determinación de nuestras tropas, el desembarco tuvo éxito al superar la oposición enemiga. Después de la terminación de los desembarcos iniciales, hubo, en el período de fluidez de la batalla, una pausa definida en el sostén de fuego naval, excepto para el tiro de los destructores y embarcaciones de apoyo cercanas a la costa, y para los tiros periódicos contra baterías por los buques pesados del flanco del este. El avance para establecer posiciones protegidas, adelantó satisfactoriamente y se recibieron nuevos pedidos de fuego.

Los cruceros "Orion" y "Argonaut" en la zona "Gold", el "Bel-

(1) Las defensas de la playa consistían principalmente en un sistema de puntos fuertes a lo largo de la línea costera con muchas posiciones de cañones y morteros.

fast” en la zona “Juno”, y el “*Mauritius*” en la zona “Sword”, fueron los que más dispararon contra blancos en apoyo del ejército, principalmente contra la artillería, morteros y “todas las armas”. Cañones de 15 pulgadas fueron empleados cerca de ocho veces contra esos tipos de blancos y una vez para repeler un contraataque. En conjunto, los cruceros y acorazados hicieron el día D, 101 series de tiros, disparando más de 4.000 veces. Los destructores, que estuvieron muy activos entre la hora H y la H+1, consumieron unos 13.000 disparos hasta el final del día D. La situación al anochecer del 6 de junio era tal, que la cabecera de puente del 2º Ejército tenía cerca de 25 millas de ancho a lo largo de la costa y penetraba de dos a cinco millas hacia el interior. No habían sido capturados ni Caen ni Bayeux. La división aerotransportada, apoyada en ocasiones por el bombardeo naval en la zona “Sword”, había cumplido su objetivo.

Sostén del avance al interior

Considerando el aspecto militar, dos factores influenciaron primordialmente el empleo del sostén de fuego naval después del día D.

- 1) El enemigo concentró el grueso de su fuerza blindada contra la izquierda de los ejércitos aliados. El 1er. Cuerpo Británico tenía, pues, que contender con la creciente y fuerte resistencia enemiga enfrente de Caen, que no fue capturado finalmente hasta el 9 de julio. Por lo tanto, durante un largo período se desarrollaron severos combates en el ala izquierda del frente, dentro del alcance de los cañones navales.
- 2) Nuestro avance no se extendió a lo largo de la costa hacia el este del estuario del Orne. Esto dejó a la zona “Sword” en un flanco expuesto, y resultó natural que el enemigo tomase ventaja de ello para someter a los fondeaderos y recaladas a las playas, a la metralla de sus baterías móviles. Ello requirió la constante atención de los buques de bombardeo.

De estos dos factores resultó el gran volumen de fuego de apoyo que se necesitó en la zona “Sword”. Cerca del final del día D + 2, quedaban pocos blancos dentro del alcance de los cañones de los destructores en las zonas “Juno” y “Gold”. Después del día D + 4, las Fuerzas “J” y “G” necesitaron, cada una, un crucero para satisfacer los pedidos de fuego, excepto para específicas operaciones militares.

El resto de los buques de bombardeo fueron dispuestos, por lo tanto, contra los bombardeos enemigos a las playas de la zona “Sword”, y para apoyar las operaciones del 1er. Cuerpo entre el mar y Caen.

Los buques de bombardeo fueron mantenidos en las zonas de asalto

DO más del tiempo que se los necesitó para las necesidades del apoyo de fuego al Ejército. En cada una de las tres zonas británicas, el Comandante de la Fuerza Naval de Asalto, a bordo de su buque jefe, dirigió el apoyo de fuego naval para satisfacer los requerimientos del Ejército. Los grupos de Observadores Avanzados de Bombardeo "F.O.B.", habían sido desembarcados el día D, y ellos, juntamente con los aviones observadores, proveyeron la mayor parte de la observación. Fueron también empleados para la observación del fuego naval, particularmente contra la artillería enemiga en el terreno. En los primeros diez días se vio naturalmente la mayor actividad del bombardeo naval, puesto que éste fue el período durante el cual nuestra artillería se estaba desplegando, mientras que el enemigo ya había dispuesto sus fuerzas para contraatacar.

La reseña siguiente indica meramente ejemplos típicos que muestran el empleo del apoyo de fuego naval. No se pretende abarcar todos los bombardeos:

7 DE JUNIO (D + 1).

Hacia el final del día D + 1 se había producido un avance general en todos los frentes. En el ala derecha del frente del 2º Ejército, la 50ª División había capturado Bayeux. Al final de la tarde, la 3ª División canadiense, después de dura lucha, había avanzado en una profundidad de nueve o diez millas. En la izquierda, la 3ª División, después de rechazar un contraataque, había avanzado hasta dentro de las tres millas de Caen. Un gran número de salvas fueron hechas en apoyo directo de ese avance. En la zona. "Juno", el 1er. Cuerpo preguntó si el apoyo naval podía encargarse de los blancos costeros, para los que se había pedido el bombardeo aéreo. Acordado, cuatro destructores efectuaron esa tarea con tiro directo e informaron buen resultado. Esto muestra un interesante ejemplo de la flexibilidad del control centralizado del apoyo de fuego en el buque jefe, y de la necesidad que tienen los buques de estar preparados para batir bolsones de resistencia en la retaguardia del avance principal.

8 DE JUNIO (D + 2).

Al día siguiente hubo otra vez muchos tiros en apoyo directo de las operaciones militares. Un ejemplo: durante la mañana, el "Ajax" batió eficazmente a tanques con la observación aérea del Reconocimiento de Caza. Los tanques fueron dispersados y, por último, vistos huir lejos. En las últimas horas de la tarde el "Argonaut", el "Orion" y el "Ajax", concentraron sus fuegos muy eficazmente sobre una zona a distancias de 21.000 yardas, contra tropas enemigas de las que se

esperaba el ataque. El bombardeo fue muy apreciado por el comandante de la Real Artillería.

9 AL 16 DE JUNIO (D + 3 AL D + 10) .

Hacia el 9 de junio, el frente del 2º Ejército había sido consolidado con las fuerzas norteamericanas en la derecha, extendiendo su línea al sur de la carretera Bayeux-Carentan. El día 10, una poderosa embestida del 30º Cuerpo, terminó con la captura de Tilly-sur-Seulles, después de un intenso bombardeo de la población, tanques y concentraciones de tropas mecanizadas, por los cruceros “*Orion*” y “*Argonaut*”, con observación aérea. La señal siguiente fue hecha a estos buques por el Comandante Naval de la Fuerza de Tarea del Este (N.C.E.T.F.):

“Continuando los informes del fuego eficaz, temprano en Overlord, el Comandante del 2º Ejército me ha expresado suprema satisfacción por vuestro fuego de esta mañana”.

Siguiendo a este exitoso ataque, se le ordenó al “*Orion*” batir a Juvigny, situada escasamente adelante de nuestras tropas de vanguardia, durante toda la noche, a intervalos regulares, el cual es un ejemplo del buen empleo del fuego naval en el hostigamiento de los movimientos para el refuerzo del enemigo. Puesto que el enemigo estaba siendo forzado gradualmente más allá del alcance de la artillería del crucero en este sector, los acorazados “*Warspite*” y “*Nelson*” fueron asignados a la Fuerza “G”, y durante el día 11 ambos buques proporcionaron un intenso fuego de apoyo contra concentraciones de tropa con resultado muy efectivo, según lo informado por el Comando Divisional. Una de las salvas del “*Nelson*” fue hecha a 33.000 yardas. Se empleó el “spotting” de la Observación Aérea de Posiciones (A.O.P.) y de los Observadores Avanzados de Bombardeo (F.O.B.). Poco después estos buques no dieron más su apoyo en esta zona y fueron enviados a la zona “Sword”.

Desde el 9 hasta el 16 de junio, hubo poco cambio en el resto del frente del 2º Ejército. El 1er. Cuerpo estuvo conteniendo fuertes ataques de fuerzas acorazadas enemigas al norte de Caen. Los cruceros “*Mauritius*”, “*Arethusa*”, “*Emerald*”, “*Belfast*” y “*Diadem*” estuvieron activos dando sostén de fuego contra todos los tipos de blancos-tanques, tropas mecanizadas, baterías de campaña, obuses e infantería. Durante este período el acorazado “*Ramillies*” hizo cerca de 18 andanadas en apoyo directo del combate; cuatro fueron de tiro por zonas y siete contra concentraciones de tropas y de fuerzas blindadas. Mientras tanto, el fuego contra las baterías costeras y móviles era aún necesario en el flanco izquierdo.

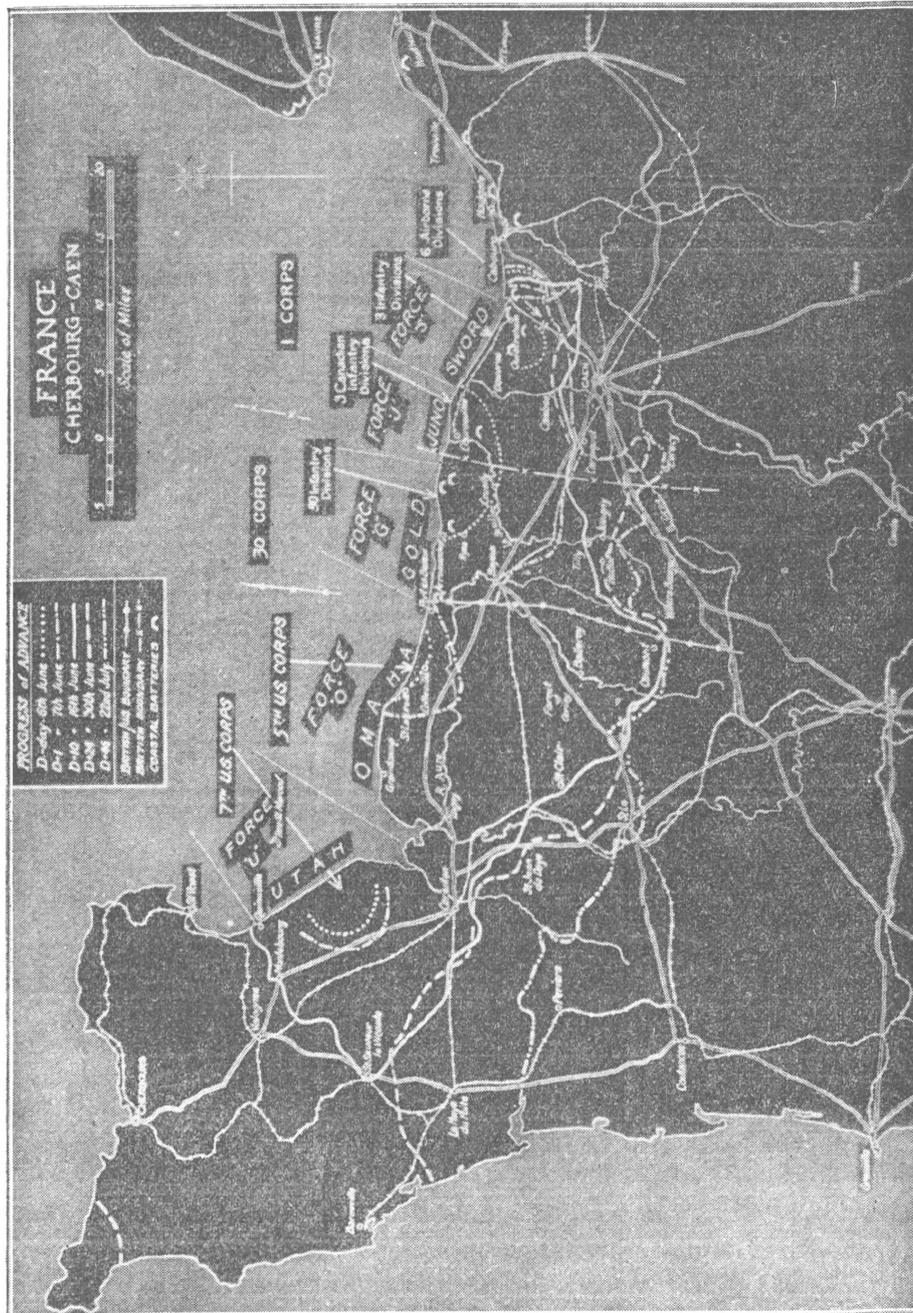
17 al 30 de junio (D -+11 al D + 24).

En el frente principal del 2º Ejército no hubo cambio substancial hasta el 26 de junio, en que se inició un ataque en el centro, que hacia el fin de mes había establecido una saliente al sudoeste de Caen. El apoyo fue dado por el monitor "*Roberts*" el 26 de junio. Al norte de Caen, el mismo 1er. Cuerpo combatió tan tenazmente como siempre, pero la Armada dio menos apoyo de fuego, puesto que entonces la artillería del Ejército ya se había desplegado completamente. Muchos buques de bombardeo habían partido, y por el 24 de junio el Comando Naval de la Fuerza de Tarea del Este (N.C.E.T.F.), estuvo en condiciones de informar que no sería necesario mantener en la zona de asalto, para propósitos de bombardeo, más de un acorazado o monitor y cuatro cruceros, además de los ocho destructores destinados a tareas de bombardeo y de defensa nocturna. Mientras tanto, las fuerzas de los Estados Unidos habían efectuado grandes avances en la derecha. La península de Cherburgo había sido seccionada, el 19 de junio, por un avance a la costa oeste en dirección a Barneville, y el mismo puerto fue capturado el día 23, después de tensa lucha. En la carta que se acompaña, se muestra la línea aproximada del frente, el 30 de junio.

Los Comandos Navales de las Fuerzas "J", "G" y "S" se retiraron de sus zonas de asalto el 24, 27 y 29 de junio, respectivamente. Desde el 29 de junio el control de apoyo de fuego fue ejercido por el Comandante Superior Británico en la Zona de Asalto (F.O.B.A.A.), desde su cuartel general de la costa en Courselles.

1 al 9 DE JULIO.

Lo más notable de este período fue el ataque a Caen. La saliente del oeste fue extendida hacia el 4 de julio en dirección a esa ciudad, proporcionando el acorazado "*Rodney*" el apoyo de fuego sobre el aeródromo de Carpiquet. Desde el 1º al 6 de julio, H.M.S. "*Belfast*" hizo unas 14 salvas en el área de Caen, apoyando el avance principal desde el norte. Fueron hechas principalmente contra la artillería de campaña, posiciones defendidas y comunicaciones. El ataque final fue efectuado el 8 de julio, después de un bombardeo pesado de la artillería, en el que cooperaron H.M.S. "*Rodney*", "*Roberts*", "*Belfast*" y "*Emerald*". Durante el día, el "*Rodney*" hizo seis tiros contra concentraciones de tanques y tropas mecanizadas. Se informó que los tiros habían sido eminentemente eficaces y mostraron un ejemplo del buen empleo del apoyo de fuego naval pesado. El gran poder de impacto y el efecto moral de la artillería naval de grueso calibre, son de mayor rendimiento cuando se los emplea en combinación con un ataque del



Ejército. Caen fue capturado el 9 de julio. Después se redujo aún más el número de buques para bombardeo mantenidos en la zona de asalto.

10 AL 20 DE JULIO.

Hubo poco cambio en el frente del Ejército, hasta que en la izquierda la fuerza blindada del Ier. Cuerpo irrumpió, el 18 de julio, a través del este y sudeste de Caen. El apoyo del fuego fue hecho por H.M.S. “*Roberts*”, “*Enterprise*” y “*Mauritius*”. Los dos cruceros hicieron unos 30 tiros durante el 18 y el 19, especialmente contra la artillería de campaña. La munición fue bien administrada y se obtuvieron buenos resultados con los Observadores Avanzados de Bombardeo (F.O.B.) y con la Observación Aérea de Posiciones (Air O.P.). La línea del frente, después de este avance, es la última que figura en el croquis.

22 DE JULIO AL 12 DE SEPTIEMBRE.

Cerca del 22 de julio, el frente británico se estabilizó fuera del alcance de los cañones navales. Después el bombardeo naval no intervino nuevamente en las operaciones militares principales; empero, cooperó en el avance a lo largo de la costa hacia El Havre. Finalmente el 10 de septiembre, en coordinación con el ataque del Ejército, el acorazado “*Warspite*” y el “*Erebus*” bombardearon baterías a casamata en El Havre, que formaban las defensas perimetrales de la plaza. El Ejército había pedido especialmente el bombardeo naval para esas casamatas, puesto que sus propios cañones no eran bastante grandes y el bombardeo aéreo podría no ser lo suficientemente exacto. Los tiros fueron eficaces, y el Comandante del Ier. Cuerpo envió su complacencia a ambos buques por sus impactos, que hicieron mucho para acelerar la captura de ese importante puerto. Con una dosis de fuego satisfactoriamente intensa, terminó así un período de más de tres meses de apoyo naval artillero. El 12 de septiembre se rindió la plaza de El Havre y no hubo más bombardeos navales hasta los desembarcos en Waleheren.

CONCLUSIÓN

En total, desde el día D hasta la caída de El Havre, se dispararon aproximadamente 59.000 tiros para apoyar al Ejército. Lo mejor del bombardeo fue hecho por los cruceros. Esto se explica, desde que los destructores no tienen alcance artillero para dar sostén lejano en tierra durante el avance, y porque el fuego de los acorazados se justifica únicamente contra blancos de vital importancia. Los cruceros hicieron arri-

ba de 600 salvas después del día D. Dará a ustedes alguna idea de la flexibilidad y extensión del fuego de apoyo de los cruceros el resumen de los tipos principales de blancos tomados:

- 209 salvas contra la artillería de campaña y otras.
- 56 salvas contra tanques y tropas mecanizadas.
- 119 salvas contra infantería, “todas las armas”, concentraciones y tiros por zonas.
- 46 salvas contra posiciones fuertes, grupos mecanizados, obuses y puestos defendidos.
- 108 salvas contra ciudades, aldeas, determinados edificios, estaciones de ferrocarril, etc.

Tipos de observación empleados por los cruceros:

—Aviones “spotters” del Reconocimiento de Caza	30 %
—Observadores Avanzados de Bombardeo	30 %
—Observación Aérea de Posiciones	13 %
—Observación de a bordo	5 %
—Sin observación	22 %

Con cartas reticuladas precisas y facilidades para situarse y fijar el punto, el fuego naval fue exacto y el tiro por zonas tuvo rendimiento. Aquello fue muy necesario, particularmente de noche.

Se hizo el más grande uso de los aviones “spotters” del Reconocimiento de Caza, que nunca anteriormente. Las escuadrillas de la Aviación Naval y de la R.F.A., y una escuadrilla de la Aviación Naval de los Estados Unidos, cargaron con el peso. El trabajo de los pilotos fue realmente de primera clase.

Aprendimos mucho de esta gran operación. Supimos una vez lo que vale el fuego naval cuando, en las primeras etapas de la operación, ayuda a oponerse a los contraataques enemigos. Aprendimos que el bombardeo naval puede cumplir una gran variedad de tareas de tiro. Aprendimos que el apetito del Ejército es voraz y que la economía de municiones es de primera importancia. Aprendimos dónde necesita ser mejorada nuestra organización y dónde necesita ajustes la coordinación. Aprendimos qué se necesita para obtener los mejores resultados del “spotting” aéreo. Pero después de decirlo todo, es satisfactorio leer que el Mariscal de Campo von Rundstead incluyó el bombardeo naval entre los tres factores predominantes que influenciaron el curso de la invasión.

DISCUSIÓN

Capitán E. Altham, R. N. - Esta absorbente lectura me anima a defender una causa por la que a menudo he abogado. La causa del buque de ataque a la costa, o monitor. ¿Puede que nosotros debamos haber tenido, si la circunstancia le hicieron posible, muchos más buques de ese tipo que los que hemos tenido en esta guerra? Ha resultado bien claro que los relatos que hemos leído y más particularmente, de lo que hemos oído esta tarde, que hemos hecho uso de acorazados, cruceros y destructores para funciones que, en la guerra pasada fueron ejecutadas, y bien, por los monitores.

Es verdad, como ha dicho el conferenciante, que las embarcaciones de desembarco, transformadas como embarcaciones de apoyo y lanzacohetes, han desempeñado un papel indispensable y puede ser que tengan que continuar cumpliendo sus propias funciones especiales, pero yo sugiero que ésa no es la clase de embarcación que le gusta al marino que está obligado a vivir en ella por largos períodos. Los monitores de la última guerra fueron, en efecto, pequeños buques, hechos para vivir en ellos; presentaban también poco blanco; eran robustos y llevaban exactamente la clase de armamento requerida para el bombardeo. Fueron construidos para ese trabajo; los acorazados, cruceros y destructores, no.

Hace más de veinte años tuve el honor de leer una conferencia, ocupando la presidencia Sir Robert Keyes, cuando abogábamos —él apoyó mi argumentación— por la retención de los monitores. Consecuentemente, esos dos viejos veteranos, el “*Erebus*” y el “*Terror*”, fueron salvados del amontonamiento de hierro viejo, para prestar un buen servicio en esta guerra. Creo estar acertado diciendo que solamente dos buques similares han sido construidos desde entonces; entiendo han prestado el más valorable servicio.

Cuando una vez más, tenemos que organizar una armada de post-guerra, con todas las restricciones que estamos obligados a repetir. ¿Habrà que considerar muy seriamente si vamos a construir, como lo hicimos entre las guerras, una flota puramente de alta mar o nos daremos cuenta —como podríamos haberlo hecho después de la pasada guerra— que en las contiendas modernas la marina dispara mucha más munición sobre tierra que en el mar? En otras palabras, las principales unidades de la flota han tenido que ser empleadas mucho más frecuentemente para participar en operaciones combinadas con el Ejército que para el combate en el mar. Me parece que esto nos da una lección que debiéramos aprender como resultado de dos guerras —la

lección de que podríamos ahorrar dinero y tener una flota mejor balanceada, construyendo monitores.

* * *

Me agradaría que otros dos puntos fuesen tratados más técnicamente; el primero se refiere a las cartas-mapas. Las cartas-mapas fueron unas de las cosas que se distinguieron por su ausencia, cuando por primera vez tuvimos que encarar los problemas del bombardeo en 1914. Lo recuerdo muy bien al haberse ordenado el bombardeo de cierto cuadrado pequeño, que figuraba en un mapa con su escala en kilómetros, el que tuvo que ser combinado con la carta náutica con su escala en millas, y en la que figuraban muy pocos puntos terrestres.

El resultado tenía que ser trasladado a marcaciones, probablemente magnéticas— todo muy dificultoso— y con la nave insignia señalando: “¿Qué es lo que está esperando?”. Hemos superado esa etapa; pero quizá el conferenciante pudiera aclararnos algo más.

No ha dicho mucho acerca de los aparatos de puntería; quizá sean demasiado secretos, pero deben haber jugado una función vital en la exactitud del bombardeo naval. En 1918 estábamos obteniendo justamente mi director giroscópico, que nos permitía apuntar en dirección los cañones, sin necesidad de centro de puntería externo alguno; ésta fue la primera mejora sobre el antiguo sistema de puntería. Con referencia a ello, el conferenciante ha aludido al bombardeo navegando, pero, ¿estará acertado al pensar que para asegurar realmente el más exacto bombardeo, los buques todavía hacen fuego fondeados, siempre que sea posible?

El conferenciante: Respecto a los monitores: Estoy expresando tínicamente mis vistas personales; ellas son, de que, indiscutiblemente, el servicio necesita un pequeño monitor para llenar las funciones del bombardeo para las que no se requiere un crucero de nueve o diez cañones. Muy frecuentemente el crucero ha ejecutado una misión de tiro que requiere solamente una parte de su armamento, y hay muchas tareas de tiro que serían bien realizadas por un pequeño monitor, con lo que se evitaría exponer al azar más de lo necesario, en una zona de asalto, a valiosos cruceros.

Se han usado en esta guerra las cartas-mapas. Creo que fueron utilizadas por primera vez en los desembarcos de Sicilia y ahora siempre se las usa para operaciones combinadas. Su valor estriba en que son mapas de relevamiento exacto, indicando la topografía militar del terreno con el reticulado lo suficientemente extendido hacia el mar, para permitir que la posición de los buques pueda ser trazada en la misma carta. Todo lo que tiene que hacerse es fijar la posición del buque y

trazar el azimut de tiro desde su situación hasta el cuadrículado referente al blanco que ha sido dado en el pedido de fuego.

Preferiría no hablar sobre los aparatos de puntería. Han sido mejorados mediante sistemas directores de tipos más modernos y la puntería en elevación y en dirección ha sido facilitada por adelantos en las instalaciones de control de tiro de los buques. Fundamentalmente los principios son los mismos.

Siempre está presente en la mente del Comandante el problema del tiro al ancla o navegando. Si se desea hacer impactos directos en el blanco, él preferirá siempre tirar con el buque parado. Si se espera el ataque aéreo o si es probable que el enemigo emplee cualquiera de esos nuevos inventos que perturban sorpresivamente, él preferirá siempre tirar navegando.

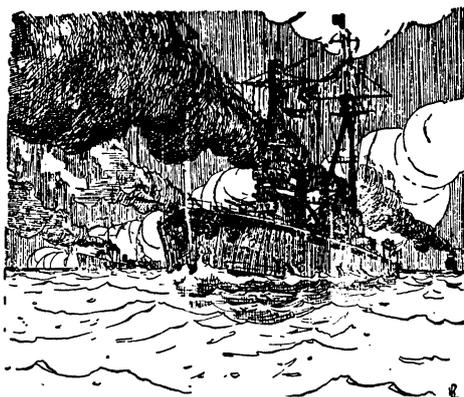
Teniente Coronel C. E. Pearson: ¿Hay alguna evidencia de la proporción de destrucción de puertos enemigos por la aviación y por los buques? Anteriormente se sostuvo siempre que el gran peligro para el bombardeo naval era un fuerte terrestre bien oculto, y se decía también que el fuerte terrestre siempre tenía una ventaja inicial sobre el buque.

El conferenciante: Este es un asunto importante que se está revisando al presente. No me es permitido decir mucho acerca de él, muy especialmente porque estoy yo mismo en la investigación. Las propias radiofusoras enemigas nos han dicho que el poder de penetración de las granadas perforantes pesadas navales, es un factor formidable en la acción contra las baterías a casamata. El tendido de cortinas de humo es uno de los medios con que hemos tratado de dificultar la visión de los blancos desde las baterías enemigas. Hay muchos otros factores que preferiría no discutirlos, pero generalizando no hay indiscreción al decir que, si se desea destruir alguna cosa, hay que colocar sobre ella una gran cantidad de munición. Es más económico dejar caer desde aviones una gran cantidad de munición, sobre un blanco dado, que disparándola desde buques cuyos cañones de grueso calibre tendrán luego que ser reemplazados, lo que implica un largo trabajo. Es obvio que sería preferible, desde el punto de vista puramente económico, no objetar el que las concentraciones de fuego pesadas llegasen al blanco mediante el bombardeo aéreo, aunque ello puede ser igualmente bien hecho por buques, los que además tienen la ventaja de estar capacitados para corregir los errores iniciales y tirar después para pegar una vez encontrada la distancia de impacto.

La neutralización, por otra parte, es una tarea particularmente adecuada a los buques, en virtud de su habilidad para mantener ata-

ques sostenidos a intervalos durante un largo período, y proporcionan un fuego exacto en el momento necesario.

El presidente: Terminaré esta sesión destacando la conclusión que ha sentado el conferenciante, de que el ejercicio del poder naval mediante el bombardeo, es hoy un hecho establecido. Poco cambio han sufrido los buques: en 1915 yo vi al "*Queen Elizabeth*" bombardeando en los Dardanelos; pero en aquellos días no tuvimos la suerte de proporcionar el apoyo que necesitaba el Ejército, porque no estábamos preparados para ello. Nos dedicamos a fondo al problema, y hacia el final de la guerra pasada, conocimos nuestra potencia y capacidades, cuando los recursos del país para la manufactura y la construcción fueron puestos en condiciones de proveer el material necesario; pero sin demostración práctica no podíamos persuadir de tal hecho al Ejército. Ahora lo hemos hecho, y presiento que esas conclusiones tendrán validez por muchos años.



Métodos actuales para determinar la situación astronómica en el mar

Por el Guardiamarina Jorge Plate

Con los actuales instrumentos en uso, la determinación de la situación de un buque, en el mar, requiere medir como mínimo dos alturas, y el cálculo con el método de Saint-Hilaire, que ha sido adoptado universalmente, por ser el que, indudablemente, presenta menos condiciones desfavorables; permite, además, en caso de disponer de una sola altura, encontrar el lugar geométrico de la posición del buque (recta de altura) y la facilidad de obtener el punto determinativo, que es donde con más probabilidad se encuentra el buque, según los datos disponibles.

Para determinar las rectas de altura de Saint-Hilaire, existe una profusión del método de cálculo, cuya clasificación es útil efectuar a los efectos de elegir el más adecuado a cada caso y la cual podría ser hecha, con los antecedentes disponibles, en la siguiente forma:

CÁLCULO DE LA ALTURA

- 1°) Métodos con tablas de simple entrada.
- 2°) Con tablas de doble entrada.
- 3°) Con tablas de triple entrada.
- 4°) Con ábacos.
- 5°) Con instrumentos.

1°) Métodos con tablas de simple entrada

Estos métodos están basados en las fórmulas que ligan la altura con la latitud, declinación y horario; según el Capitán de Navío italiano Alfredo Grillo ("Revista de Publicaciones Navales", Nos. 462 y 463, pág. 75), existen alrededor de 120 fórmulas para resolver este problema. En muchas Marinas se utiliza la fórmula de los versos:

$$\begin{aligned} \text{ver } z &= \text{sen } \varphi \text{ sen } \delta + \cos \varphi \cos \delta \cos t & (1) \\ h &= 90^\circ - z \end{aligned}$$

que es indiscutiblemente la mejor, puesto que requiere menor número de entradas a la tabla que cualquiera de las otras y no es necesario efectuar análisis de signos.

a) Nuestra Tabla de Navegación, editada en 1923, está dispuesta para calcular con la fórmula (1). Será interesante en una próxima edición, adaptarla para resolver el término $\cos \varphi \cos \delta \operatorname{ver} t$, siguiendo las tendencias de los métodos modernos, evitando operaciones con números decimales y características negativas de los logaritmos, en esta forma:

$$\cos \varphi \cos \delta \operatorname{ver} t = \operatorname{ver} s$$

$$\operatorname{see} \varphi \operatorname{see} \delta \cdot \frac{1}{\operatorname{ver} t} = \frac{1}{\operatorname{ver} s}$$

$$\lg \operatorname{see} \varphi + \lg \operatorname{see} \delta + \operatorname{colg} \operatorname{ver} t = \operatorname{colg} \operatorname{ver} s$$

$10^5 \lg \operatorname{see} \varphi + 10^5 \lg \operatorname{see} \delta + 10^5 \operatorname{colg} \operatorname{ver} t = 10^5 \operatorname{colg} \operatorname{ver} s$
lo que implica incluir en la tabla tres columnas:

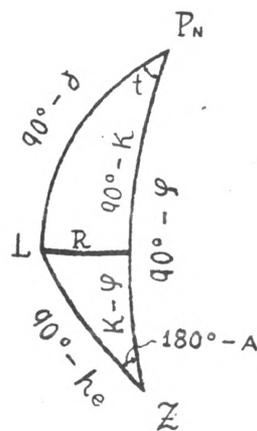
- a. 10^5 verso natural,
- b. 10^5 colg verso y
- c. 10^5 lg secante,

para resolver la fórmula:

$$10^5 \operatorname{ver} z = 10^5 \operatorname{ver} (\varphi - \delta) + 10^5 \operatorname{ver} s$$

que es equivalente a la (1).

b) Tabla Ageton H.O. 211 (norteamericana), que se compone de simples tablas logarítmicas, que dan cada $30''$ los $\lg \operatorname{see}$ y $\lg \operatorname{cosec}$, para resolver las fórmulas:



$$\operatorname{cosec} R = \operatorname{cosec} t \operatorname{see} \delta$$

$$\operatorname{cosec} K = \frac{\operatorname{cosec} \delta}{\operatorname{see} R}$$

$$\operatorname{cosec} h_e = \operatorname{see} R \operatorname{see} (K \pm \varphi)$$

$$\operatorname{cosec} A = \frac{\operatorname{cosec} R}{\operatorname{see} h_e}$$

Figura 1

Estas tablas son muy poco voluminosas y de rápido empleo, pero pueden dar resultados imprecisos cuando el horario es cercano a las seis horas. Admiten simplificación si en el Almanaque Náutico se tabulan los valores de K y $\operatorname{cosec} R$, para las estrellas.

c) Tablas Senoversos de Aquino (brasileño), para resolver la fórmula de los senoversos, mediante artificios originales.

d) Tablas Martelli, para el cálculo con el método Saint-Hilaire o el de Johnson.

e) Si bien no están destinadas para el cálculo con el método Saint-Hilaire, cabe mencionar las fórmulas del Teniente de Navío Zarrabeitia ("Boletín del Centro Naval", N° 545, año 1940), que están destinadas al cálculo de la latitud y longitud, dadas dos alturas observadas, sin datos de estima ni azimut.

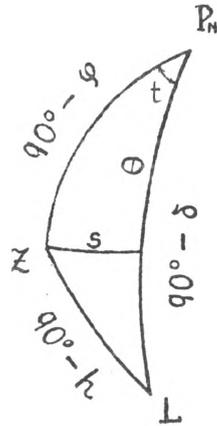
2º) Con tablas de doble entrada

Las tablas de doble entrada que permiten la resolución de los triángulos esféricos, son poco diferentes unas de otras, tanto en volumen como en las dificultades de uso, presentándose siempre inconvenientes parecidos, en lo que se refiere al número de cálculos a efectuar y a las interpolaciones, las cuales han sido zanjadas por los distintos autores, en forma, más o menos práctica.

Utilizando como argumentos de estas tablas la latitud y el horario estimados, resultan interpolaciones tan engorrosas que las dejarían en desventaja respecto a las de simple entrada, por lo cual, hace más de 35 años, se procedió a considerar un punto adoptado en substitución del punto de estima empleado por Saint-Hilaire en su método; así se llegó a evitar la mayor parte de las interpolaciones, puesto que ese punto adoptado se eligió de coordenadas tales, que hizo posible entrar directamente a la tabla con la latitud y el horario más próximos a los estimados. Adoptar un punto en estas condiciones, no introduce sino errores inferiores a los de observación de las alturas, en la gran mayoría de los casos prácticos y puede afirmarse que en vista de las necesidades de la navegación moderna, han terminado por convencerse de las ventajas que reporta, aquellos que se aferraban al punto estimado, desechando en absoluto la adopción de otro punto para la determinación de las rectas de altura.

Sin embargo, es cierto que cuando se han observado alturas de varios astros, el empleo de los distintos puntos adoptados, complica el gráfico de Saint-Hilaire, siendo preferible, en estos casos, conservar el valor de la longitud estimada, aunque esto obligue a efectuar interpolaciones, a fin de poder trazar todas las rectas de altura a partir de un solo punto.

a) Tabla del Contraalmirante argentino Manuel José García Mansilla (“Revista de Publicaciones Navales”, tomo XIV, N° 162, octubre de 1908), que resuelve las siguientes fórmulas:



$$\operatorname{tg} \Theta = \operatorname{sec} t \operatorname{tg} \varphi \tag{1}$$

$$\rho = \cos \delta = \operatorname{sen} \Theta \operatorname{cosec} \varphi \tag{2}$$

$$\operatorname{sen} h = \rho \operatorname{sen} (\delta \pm \Theta) \tag{3}$$

Figura 2

(Estas fórmulas fueron deducidas originariamente por otro procedimiento)

La tabla da Θ y logaritmo de ρ , entrando con φ y t al grado redondos. La fórmula (3) se calcula por logaritmos. Como se ve, se aplican logaritmos en cálculo muy corto y en momento oportuno, evitando así interpretaciones engorrosas.

b) Tablas del entonces Capitán Teniente brasileño Radler de Aquino (1902 y 1908), que permiten hallar la altura y el azimut mediante la resolución del triángulo P_nNL y luego de ZNL , obteniéndose

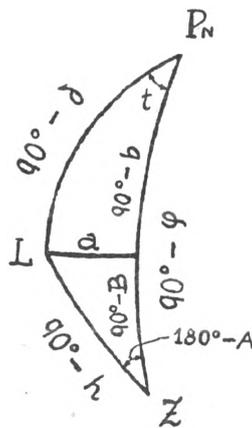


Figura 3

así la altura y el azimut correspondientes a un punto auxiliar adoptado, cuyas coordenadas aparecen en el curso del cálculo.

c) Del mismo autor son las tablas "Tangente \pm secante", para estrellas, que requieren la tabulación previa, en el Almanaque Náutico, de los elementos del triángulo P_nLN de la figura 3. Su uso es muy simple, siendo aplicable a las 21 estrellas consideradas por el Almanaque Náutico brasileño.

d) Tablas del Ingeniero Hidrógrafo Miguel Rodríguez (argentino). Estas tablas, de muy reducido volumen, en lo que respecta al cálculo por Saint-Hilaire, resuelven la fórmula de los versos (1) en la siguiente forma: en primer lugar se obtiene $\lg a = \lg (\cos \varphi \cos \delta)$, entrando con φ y con δ al grado redondo, corrigiéndose luego por los minutos y décimos de φ y δ en otra tabla, todo esto en disposición tal, que permite aumentar las velocidades de cálculo sin prestar mayor atención a las interpolaciones; luego se termina el cálculo mediante una tabla de logaritmos versos y versos naturales.

e) Tablas del Capitán de Fragata argentino Alberto Palisa Mujica (1942), en lo que respecta al cálculo de h_e , resuelven la siguiente fórmula original:

$$1 + \operatorname{sen} h_e = 1 - \cos (\varphi + \delta) \operatorname{sen}^2 \frac{t}{2} + \cos (\varphi - \delta) \operatorname{eos}^2 \frac{t}{2}$$

En cada una de sus páginas se entra con el valor de t , al minuto de tiempo, más próximo al horario calculado con la longitud de estima, y con los valores de $\varphi + \delta$ que determinan:

$$A = 1 - \cos (\varphi + \delta) \operatorname{sen}^2 \frac{t}{2}$$

y los valores de $\varphi - \delta$ que determinan:

$$B = \cos (\varphi - \delta) \operatorname{eos}^2 \frac{t}{2}$$

resulta entonces $1 + \operatorname{sen} h_e = A + B$ y el cálculo se termina mediante una tabla de senos naturales. En el caso de ser $\varphi - \delta > 90^\circ$, se deben tomar el complemento a 1 de A y emplear la fórmula:

$$\operatorname{sen} h_e = (1 - A) + B$$

f) Las tablas que preceden y las de Bertin (francés), Comrie Hughes (inglés), Dreisonstock H.0.208 (norteamericano), Gingrich (norteamericano), Newton Pinto (portugués), Ogura (japonés), Smart-Schearme (inglés), Braga (brasileño), Fontoura y Penteado (portugueses) y probablemente varias otras, pertenecen a este grupo; son también de muy poco volumen y de uso rápido y sencillo.

Algunas de las tablas de doble entrada mencionadas permiten emplear el punto estimado mediante tablillas especiales de interpolación, para los casos en que no se desee calcular con punto adoptado o cuando convenga conservar el valor de la longitud estimada.

3°) Con tablas de triple entrada (solución directa)

a) Tablas de Ball 1909-1910 (inglesas). Los argumentos son la latitud y declinación al grado redondo y el horario de 4 en 4 minutos de tiempo, obteniéndose directamente h y luego h_c mediante la interpolación por el valor de 8. Comprenden dos tomos: 1er. tomo, latitudes de 0° a 30° norte o sur, y 2° tomo, latitudes de 31° a 60° norte o sur. El reducido número de volúmenes que comprende, ha sido posible por la consideración de que en la fórmula:

$$\text{sen } h = \text{sen } \varphi \text{ sen } \delta + \text{cos } \varphi \text{ cos } \delta \text{ cos } t$$

cuando el término $(\text{sen } \varphi \text{ sen } \delta)$ es de distinto signo que $(\text{cos } \varphi \text{ cos } \delta \text{ cos } t)$, resulta siempre seno h como diferencia entre ellos, sea uno u otro el negativo, lo que permite insertar doble argumento del horario en varias páginas, el primero para φ y δ del mismo signo y el segundo para signos iguales. Otra simplificación se obtiene debido a que por la simetría que presenta la fórmula, es indistinto entrar con φ y δ tal como figuran en la tabla o con φ en lugar de δ y viceversa.

b) Tabas H.O.214 (norteamericanas). En lo que se refiere al cálculo de la altura, son las más perfeccionadas de las tablas que permiten obtener directamente h mediante una disposición uniforme y cómoda con los argumentos φ y t de grado en grado y δ de treinta en treinta minutos hasta los 29° y luego con intervalos irregulares, de modo que siempre figure un valor que difiera en menos de veinte minutos de la declinación de las veinte estrellas utilizadas con δ mayor que 29° .

Desde luego, siempre debe efectuarse la interpolación por declinación, y en el caso de desearse utilizar el punto estimado, es posible interpolar cómodamente por latitud y horario, siendo en general conveniente efectuar esta última interpolación, en cuyo caso el gráfico de Saint-Hilaire se ejecuta con un solo punto adoptado, para todas las rectas de altura.

Estas tablas comprenden ocho tomos, abarcando cada uno de ellos 10 grados de latitud, quedando en uso uno solo, en largas navegaciones.

c) Las tablas "Cálculo del Punto por Alturas de Estrellas", del Capitán de Fragata Meneclier y del Capitán de Corbeta Chevalier (argentinos), ensayadas en 1938, presentan la novedad, en lo que respecta al cálculo de las alturas de las estrellas, de tenerlas tabuladas

en función de la hora sidérea local y de la latitud, debiéndose efectuar como único cálculo auxiliar, la pequeña corrección que resulta de la variación de la altura de cada estrella correspondiente al intervalo entre el año de publicación de la tabla y el año en curso. Estas tablas eliminan totalmente el uso de las efemérides, requiriendo sólo el uso de una tarjeta a publicarse cada año y su empleo se simplifica, en el caso de conservarse a bordo la hora sidérea.

d) Las tablas de Davis para alturas (inglesas), similares a las de Ball, pero en las que figuran las alturas al minuto redondo.

e) Cabe mencionar que las tablas de Líneas de Posición de Altura, por el Capitán de Corbeta español Juan García, permiten determinar las rectas de altura por un procedimiento diferente del de Saint-Hilaire, los argumentos son: la altura, latitud y declinación; se obtienen dos ángulos horarios correspondientes a dos latitudes, una superior y otra inferior a la de estima y en consecuencia pueden, en la carta o en el gráfico, fijarse dos puntos del círculo de altura; se debe luego corregir por los minutos sobrantes de la declinación y aplicar gráficamente el procedimiento de las “involutas” para tener en cuenta la diferencia entre la altura verdadera y la que se utilizó como argumento, llamada por el autor “altura central”. Comprenden tres volúmenes y no es preciso hallar el azimut. (“Revista General de Marina”, España, abril de 1945).

f) Otras tablas han sido confeccionadas para el cálculo con las estrellas que figuran en las mismas, en función del horario y la latitud, las cuales no presentan las ventajas de las ya mencionadas de Meneclier-Chevalier.

4º) Con ábacos

Varios ábacos permiten obtener la altura en función de la latitud, horario y declinación, si bien no siempre proveen la exactitud requerida para la determinación astronómica de la situación en el mar. Entre ellos se encuentran los gráficos de Pesci, Aquino, Littlehales, Alessio, etcétera. El ábaco presentado por el Teniente de Fragata Rayces, basado en el original de los franceses Favé y Rollet de l'Isle y luego perfeccionado, pero aún no hecho público, es posible que represente un adelanto en lo que se refiere a la precisión con que se puede hallar la altura estimada.

Pueden mencionarse también las curvas de Weems, aunque no se ajustan al método Saint-Hilaire. Consisten en una graficación de la altura en función de la latitud y el horario local, de tres estrellas, permitiendo determinar casi directamente la latitud y longitud del obser-

vador, con la aproximación que resulta de emplear una escala aproximada de 1 mm. = 2'

5º) Con instrumentos

a) Regla de la línea de posición de Bygrave (inglés), familiar a los aviadores hasta hace poco tiempo, consiste en tres tubos coaxiales, dos de ellos movibles, mediante los cuales se resuelven las fórmulas que resultan al dividir el triángulo de posición en dos rectángulos, mediante un arco trazado desde el Astro, perpendicular al lado opuesto.

b) Altazimut de García Mansilla, descrito en el libro "Método Ortogonopolar para la determinación del punto en el mar" (1910).

c) Aparato automático de Fairchild-Maxson, tipo A.4, que soluciona mecánicamente antiguas fórmulas y proporciona solamente la recta de altura. Cada tres meses debe cambiarse un mecanismo llamado "Almanaque Trimestral". (Véase "Technical Manual - Celestial Air Navigation", del Departamento de Guerra norteamericano, 1941).

d) Otros instrumentos resuelven mecánicamente el problema, a saber: el esferotrigonométrico de Nushak (italiano), The Spherant de Kaster (norteamericano), The Position Finder de Hagner (inglés), The Altitude Azimut Instrument de Willis (norteamericano), la "Regla de Cálculo" cilíndrica (alemana) y probablemente varios otros.

CÁLCULO DEL AZIMUT

El azimut, indispensable para la aplicación del método Saint-Hilaire, se calcula en la casi totalidad de los casos mediante tablas de triple entrada y en función de la latitud, declinación y horario; esto es lo más razonable, si se tiene presente que el resultado a obtener sólo requiere una precisión de medio grado, no siendo necesaria la interpolación.

a) Algunas de las tablas mencionadas para el cálculo de la altura, permiten el cálculo del azimut mediante operaciones ingeniosas. Entre ellas, dos de las que permiten obtener directamente esta coordenada, son las H.O.214 y las de Meneclier-Chevalier, debiendo observarse que con las segundas el azimut se obtiene en todos los casos contando desde el N. hacia el E., es decir, para ser utilizado sin reducción alguna, pero se trabaja con las estrellas que figuran en la tabla.

b) Gráfico azimutal del Teniente Rayces (descrito en el "Boletín del Centro Naval", N° 566, año 1944). Constituye una solución

muy práctica y simple del problema de la determinación del azimut a bordo.

c) Tablas de triple entrada (inglesas) :

$$\text{Burdwood o Davis} \left\{ \begin{array}{l} \text{Para Sol} \\ \text{Para estrellas: } 60^\circ \text{ N. a } 60^\circ \text{ S.} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Lat. } 30^\circ \text{ N. a } 30^\circ \text{ S.} \\ \text{Lat. } 30^\circ \text{ a } 60^\circ, \text{ Norte o Sur.} \end{array}$$

d) Tablas de triple entrada (norteamericanas): Lat. 70° N. a 70° S., una para Sol y otra para estrellas.

No se mencionan las diversas tablas que permiten calcular Az. en función de la latitud, altura y horario, por considerarse de uso más restringido que las ya mencionadas.

e) Reglas de cálculo azimutal.

CÁLCULO DEL HORARIO

En los formularios de cálculo es corriente la siguiente disposición:

- 1) Top acompañante T_A =
- 2) Comparación K =
- 3) Top cronómetro..... T_c =
- 4) Estado E =
- 5) Hora media primer meridiano..... Hm^1 =

etc., etc.

Mediante el empleo de un buen acompañante cronógrafo que conserve la hora del cronómetro hasta el momento de observar la altura, pueden suprimirse las casillas 1) y 2). Pueden también suprimirse las casillas 3) y 4) con el agregado al segundero del cronómetro, de un anillo giratorio graduado en 60 divisiones y que pueda moverse de manera que el cronómetro dé directamente la hora media del primer meridiano.

Identificación de estrellas

a) Tablas de triple entrada, en uso en la Armada, con argumento: latitud cada 2° y altura y azimut cada 4° , obteniéndose declinación y horario.

b) En las H.O.214 ya mencionadas, estas tablas están incluidas a razón de dos páginas por cada grado de latitud.

c) Diversos tipos de planisferios y ábacos.

25-VIII-1945 DATOS: $\varphi_e = 42^\circ 50' 0.5$ $\omega_e = 58^\circ 50' 0.0$ $h_v = 26^\circ 4' 4$ (FOMALHAUT) $H_m^i = 23^h 14^m 18^s$

CON TABLAS DE SIMPLE-ENTRADA	CON TABLAS DE DOBLE ENTRADA	CON TABLAS DE TRIPLE ENTRADA	MENECLIER-CHEVALIER
VERSOS	GARCIA MANSILLA	PALISA MUJICA	H.O. 214
$H_m^i = 23^h 14^m 18^s$ $t_0^i = 23 16 54.7$ $CA = 3 46.7$ $C_m = 2.3$ $C_s = 0.0$ $t^i = 22 35 01.7$ $(w) \omega_e = 3^h 55^m 20.0$	$H_m^i = 23^h 14^m 18^s$ $t_0^i = 23 16 54.7$ $CA = 3 46.7$ $C_m = 2.3$ $C_s = 0.0$ $t^i = 22 35 01.7$ $\omega_A = 3^h 55^m 01.7 W.$	$H_m^i = 23^h 14^m 18^s$ $t_0^i = 23 16 54.7$ $CA = 3 46.7$ $C_m = 2.3$ $C_s = 0.0$ $t^i = 22 35 01.7$ $t_0^i = 338^\circ 45' 4$ $\omega_A = 58^\circ 45' 4 W.$	$H_m^i = 23^h 14^m 18^s$ $H_{50}^i = 332^\circ 53' 5$ $(3)...C_1 = 348 27.1$ $(3)...C_2 = 1 02.7$ $(3)...C_3 = 2.0$ $H_S^i = 322 25.3$ $\omega_A = 58^\circ 25' 3$ $\varphi_A = 43^\circ 5$
$t_w = 18 39 41.7$ $\varphi = 42^\circ 50' 0.5$ $\delta = 29 54.6 S.$ $19 - \delta = 12 55.4$ $lg \cos \varphi = 1.86530$ $lg \cos \delta = 1.93793$ $lg \text{ver } t = 1.61682$ $lg \text{ver } s = 1.42005$ $\text{ver } s = 0.26306$ $\text{ver } (\varphi - \delta) = 0.01267$ $\text{ver } z = 0.27573$ $h_e = 26^\circ 39' 0$ $h_v = 26 41.4$ $\Delta h = + 2.4$ $(1) A + = 72^\circ 49'$ $Az = 107^\circ 2$	$t_w = 18 40$ $\varphi_A = 42^\circ 54' 6 S.$ $\delta = 29 54.6 S.$ $\varphi + \delta = 72 49.2$ $\varphi - \delta = 13$ $A = 0.87232$ $\Delta A = 0.57178$ $B = 0.57178$ $1 + \text{sen } h_t = 1.44980$ $h_t = 26^\circ 43' 8.$ $h_v = 26 41.4$ $\Delta h = - 2.4$ $C\varphi = 0.16$ $C\delta = - 0.59$ $P = - 0.43$ $A_t = 72^\circ 6$ $Az = 107^\circ 4$	$t_w = 280^\circ (80^\circ)$ $Alt = 26^\circ 12' 8$ $\Delta h_t = 32.4$ $h_t = 26 45.2$ $h_v = 26 41.4$ $\Delta h = - 3' 8$ $A_t = 73^\circ$ $Az = 107^\circ$	$H_S^w = 264^\circ$ $h_v = 26^\circ 41' 4$ $C_2 = + 3.7$ $C = + 7.5$ $h_v = 26 45.1$ $h_A = 27 05.3$ $\Delta h = - 20' 2$ $Az = 106^\circ 9$

Observación: Todos estos cálculos determinan la misma recta de altura.

(1): Mediante la fórmula del seno. (2): Directamente de la tabla. (3): Valores extraídos de la tarjeta

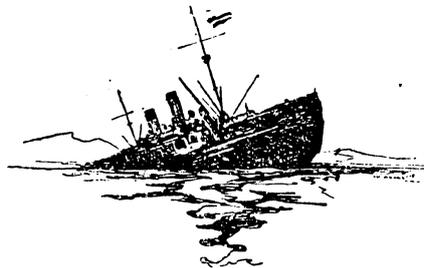
Comparación de los diversos métodos de cálculo

El análisis de cada método de cálculo, por comparación del número de entradas a tabla y operaciones a efectuar, o por el tiempo que un calculista invierte en efectuar los cálculos, parece no ser adecuado en el presente, en que se han delineado dos grandes corrientes de opinión:

- 1º) Empleo de muchos volúmenes, pero cálculos muy cortos, y
- 2º) Tablas de muy pequeño formato y volumen único, con cálculos más laboriosos.

Los ábacos, curvas e instrumentos (salvo los aparatos automáticos), no han alcanzado aún el grado de perfeccionamiento necesario para desplazar a las tablas en el cálculo de la altura, pero su empleo puede ser conveniente en determinados casos (como ejemplo, véase *BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL*, N° 555, año 1942: “La derrota de los torpederos”, por el Teniente de Navío Pantín).

Tal vez sirva como orientación, a los efectos de la elección, en principio, del método más conveniente en las circunstancias que se presenten, la planilla agregada.



CENTRO NAVAL

HORARIO DE TESORERIA

LUNES a VIERNES: de 13.30 a 18.30 horas

SABADOS: de 13 a 16 horas

La odontología en la Marina de los Estados Unidos

Por el Teniente de Fragata Dentista Rubén D. Rivas

I. — EL CUERPO DENTAL

Interesantes artículos publicados en revistas odontológicas norteamericanas, revelan la importante acción que ha desempeñado, y desempeña, el Cuerpo Dental en la Marina de los Estados Unidos.

La organización de dicho cuerpo comenzó a partir del año 1912, llegando en plena guerra, en el año 1941, a contar con 327 oficiales Dentistas en actividad; a este número hay que agregar oficiales de la Reserva que en esa época pasaron a actuar en servicio activo.

No es posible fijar un número exacto de oficiales, por la alteración y mayor incremento que hubo en el mismo año con respecto al ingreso del personal, y que fue ocasionado por la proclamación nacional de emergencia.

Una ley posterior fijó la proporción de los profesionales con respecto a la cantidad de personal, y quedó establecido que debe corresponder un Dentista por cada 500 hombres.

El oficial, después de aprobar su examen de ingreso, concurre a la Escuela Dental Naval de Washington, por un período de cuatro meses, para adquirir conocimientos no sólo de los reglamentos navales, sino también seguir un curso de postgraduados. De allí son enviados a las Bases Navales por un año como mínimo, para recién después ser destinados a los buques o Bases establecidas en el extranjero.

En el año 1941 había 100 oficiales Dentistas embarcados en 80 buques y más de 28 con destino en Bases del Pacífico, con lo que había un total de 128 Dentistas embarcados y con destino en zonas extranjeras.

El número de barcos en comisión, en el mismo año, oscilaba alrededor de 500. Como es evidente, resulta que muchos de esos buques carecían de Dentista a bordo; sin embargo, otros llevaban más de un oficial; por ejemplo: el barco hospital "*Relief*", con tres oficiales; los

portaaviones— algunos con una dotación de 1.600 hombres— llevaban dos oficiales; el “*Utah*” y el “*Medusa*”, igualmente con dos oficiales Dentistas a bordo. En general, los otros buques que tienen servicio odontológico llevan únicamente un oficial.

Los tratamientos dentales en las unidades de guerra, por circunstancias fáciles de conocer, están más limitados. Generalmente comprenden : obturaciones, tratamientos de conductos, extracciones, cirugía menor, rayos X, exámenes y profilaxis. Para trabajos de prótesis (coronas, puentes, dentaduras parciales y totales) se requiere poner la boca del paciente en condiciones de recibir el tipo de prótesis indicado y solicitar autorización al Departamento de Medicina y Cirugía para su aprobación; cumplido este requisito, el paciente debe presentarse en uno de los buques o bases navales donde existe laboratorio de prótesis.

Los profesionales de servicio en las bases navales, emplean todos los tratamientos de la odontología, a excepción de ortodoncia.

Las especialidades son designadas entre aquellos oficiales que más se han dedicado a las mismas.

Los tratamientos protésicos fueron instituidos en el año 1922; en la época en que fue introducida la prótesis en la Marina, constituía la etapa rudimentaria, pues en la mayoría de los casos se limitaba tan sólo a reemplazar “dientes perdidos por actos de servicios”; el alcance de esta especialidad, en el momento actual, es amplio e incluye todos los métodos y técnicas de restauración. El empleo de fórmulas para material plástico en distintas técnicas, ha dado gran resultado por sus múltiples aplicaciones en el campo dental y por ser un material económico. Igualmente en materia de impresiones, con el uso de pastas elásticas, se ha facilitado y obtenido excelentes resultados.

Existen numerosos laboratorios protésicos en la Armada, ubicados en distintas bases y arsenales dentro del territorio de los Estados Unidos; otros ubicados en la escuadra, buques “*Relief*”, “*Utah*” y “*Medusa*”; los restantes, establecidos en zonas extranjeras como Shanghai, Curaçao, Honolulu, zona del canal, etc. Están asignados, para dirigir los servicios de prótesis, 32 Dentistas.

Toda la provisión de materiales es obtenida por medio de licitaciones y retenida en el Departamento de Abastecimiento Médico de la Marina, Brooklyn (Nueva York), para, desde allí, distribuirlos o ser requeridos en los numerosos destinos.

El personal que trabaja en los laboratorios de prótesis, tiene en los oficiales Dentistas los encargados de su preparación y supervisión.

Estos hombres reciben instrucción especializada en la Escuela Dental Naval y, si cumplen satisfactoriamente las pruebas que comprenden el curso, reciben la designación general de técnicos dentales.

A aquellos que desean ampliar su especialización, le son concedi-

dos cuatro meses de instrucción, a cargo de protésicos, donde asisten a numerosas prácticas, para poder tener el título de Técnicos Protésicos Dentales. Estas clases se efectúan en la Escuela Naval de Washington, Hospital Naval de Portsmouth y Hospital Naval de San Diego (California), donde se envían anualmente, término medio, doce técnicos por turno.

El sistema presente de asignar Técnicos Protésicos a los distintos oficiales Dentistas es considerado como más satisfactorio que establecer un gran laboratorio central. No existen restricciones para los diversos métodos, que puedan ser prácticos y que el personal realizaba en la vida privada o civil.

A los oficiales o personal interesado en investigar, se les facilita toda cooperación; la iniciativa individual, en ese sentido, es continuamente estimulada. Toda información de mérito que esté citada por la literatura dental encuentra cabida para su estudio.

No obstante el problema que presenta la Marina, donde el oficial, periódicamente, debe transferir destinos y que interfiere con la extensión y prolongación de la investigación sistemática o científica, se acuerda toda clase de facilidades. En el nuevo Centro Médico Naval existen oficiales asignados para abocarse al estudio de problemas especiales.

II. — EL PROGRAMA PRE-DENTAL DE LA ARMADA

Durante la guerra, la Marina se vio precisada a recurrir a los estudiantes de odontología para poder satisfacer las necesidades que requerían el momento, en materia de asistencia dental.

El programa pre-dental fue recibido en el Departamento de Medicina y Cirugía, siendo publicado por sugestión del Capitán Robert Davis, del Cuerpo Dental en Washington.

El programa de la Armada titulado V-12 comenzó a hacerse efectivo en el año 1943, en numerosos colegios y universidades del país; los estudiantes vivían en colegios con pensión y en casas de fraternidad seleccionadas, utilizadas por la Marina. Seguían curso universitario completo o parcial, ordenado por el Departamento del Personal Naval.

Los futuros profesionales fueron sometidos a dos clases de selecciones: una previa y otra definitiva.

Procedían de tres orígenes:

- 1) Los alistados en la Reserva constituían el primer grupo; éstos eran enrolados en los colegios y universidades. Debían obtener un promedio determinado de clasificaciones, para no ser

eliminados y poder continuar sus estudios en las Escuelas Dentales. Su aceptación era por admisión.

- 2) Los estudiantes del segundo grupo provenían de los que ya estaban en la Marina, en actividad. Fueron seleccionados por recomendación de sus oficiales comandantes; debían obtener igualmente la clasificación mínima especificada en los programas respectivos.
- 3) Un tercer grupo de estudiantes fueron seleccionados directamente de la vida civil, escogidos por rigurosa selección, interviniendo en la misma oficiales navales.

La selección final de los estudiantes, por la Facultad de Odontología, se realizaba de la siguiente manera:

1. — Las escuelas situadas en los distintos Estados del país, eran agrupadas, de acuerdo a su posición, en varios distritos navales.

2. — Un comité de selección, compuesto por los Decanos de la Facultad de Odontología o sus representantes en cada distrito naval, el cual, juntamente con el Director de Instrucción Naval, tenían a su cargo la responsabilidad de calificar a los estudiantes, para las pruebas de ingreso.

3. — Una recíproca correlación, se estableció entre estos comités en los distintos distritos, de manera que habiendo un exceso de estudiantes aptos, en un determinado distrito naval, se enviaban a aquellos donde el número de ineptos era mayor.

4. — Los estudiantes, después de completar su instrucción militar, continuaban con sus trabajos prácticos, asistiendo a los Servicios Odontológicos de los hospitales navales, completando su instrucción en dentistería y laboratorios.

Finalmente, el Director de Instrucción del distrito naval a que corresponde el colegio dental, requería, con los secretarios del Decano de la Facultad, el concepto de los estudiantes, y ser intermediarios entre el Comité de selección y la Oficina del Personal Naval.

III. — LAS CLÍNICAS DENTALES EN LAS BASES; CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO

La clínica dental de la Marina, en Nueva York, representa uno de los tantos ejemplos de que ha sido capaz el esfuerzo originado por la guerra.

El edificio, de líneas sencillas, consta de tres pisos y fue construido después de Pearl Harbour; a los ocho meses de aprobarse los planos, fue terminada su construcción, entrando a desempeñar su misión el

Cuerpo Dental de la Armada. Forman parte de su construcción: material no crítico, madera y materiales plásticos, debido a la escasez de los diversos metales, donde los principales, por necesidades de guerra, eran objeto de un severo racionamiento. Sin embargo no fue motivo para que se lo dotara de todos los adelantos posibles que exigen los servicios odontológicos en materia de comodidad e instrumental.



FIG. 1. — Edificio de la Clínica Dental - Arsenal de la Marina, Nueva York

Completan el servicio odontológico y en las diversas especialidades, numerosos oficiales. En el año 1943 la jefatura estaba a cargo del Capitán C. Rault, del Cuerpo Dental de la Armada.

La clínica posee 20 consultorios dentales; los gabinetes son similares, con equipos de color verde oscuro sobre paredes grises, iluminación artificial del tipo difuso; la natural, lograda por amplias ventanas.

En cada consultorio existen, en una esquina, el escritorio y en la parte opuesta y en el medio, el esterilizador. Paredes, artefactos, muebles, compresas, etc., en conjunto haciendo armonía, para evitar el contraste a los ojos del operador. Notable ausencia, de molduras e intersticios en los muebles que dificulten su limpieza. Los pacientes son llamados por medio de transmisores que se encuentran en cada gabinete.

Además del esterilizador de cada consultorio, existe una sala especial de esterilización equipada con auto-clave para instrumental de

cirugía oral y otros para instrumental de tratamientos de conductos radiculares.

No menos importante es el laboratorio de prótesis, que ocupa un amplio salón. Se trabaja, en especial, con aleaciones de cromo-cobalto, oro, porcelana y acrílicos; no se hace uso del caucho en la construcción de dentaduras artificiales.

El laboratorio protésico está dotado de modernas máquinas y aparatos centrífugos para el colado del oro y aleaciones ya mencionadas.

Con respecto a la asistencia odontológica, diariamente son atendidos en la clínica cerca de 250 pacientes; amalgamas, cementos de silicatos, extracciones, profilaxis y curaciones de afecciones bucales, constituyen los tratamientos de rutina.

Se ordena la hospitalización de aquellos enfermos que requieren cirugía bucal, lo mismo con los que presentan traumatismos, caso especial de las fracturas de los maxilares.

La tripulación de los buques de la Armada que no tienen profesional a bordo, al llegar a puerto, es sometida a una minuciosa inspección para determinar quiénes son los que necesitan tratamientos con urgencia.

Como caso interesante cabe citar que en la clínica dental se atiende únicamente personal militar, ya que los familiares deberán asistirse con profesionales civiles.

No se descuida la importancia que representa de que los asistentes y protésicos dentales perfeccionen su preparación, teniendo para ello cursos cuya duración oscila de cuatro a seis meses.

Los oficiales dentistas no están eximidos de adquirir una mayor perfección en sus estudios universitarios. Deben seguir dos cursos; uno para orientación y conocimiento de los reglamentos navales, y el otro constituye el curso de perfeccionamiento de post-graduados, a cargo del Profesor doctor Leo Winter, en el Hospital Bellevue y en la Escuela Dental de la Universidad de Nueva York.

Los tópicos que se estudian comprenden, especialmente: traqueotomía, shock, quemaduras, amputaciones, tratamiento de traumatismo en general, quimioterapia, tratamientos de urgencia y anestesia.

Esta ampliación de conocimientos médicos y de cirugía, es fácil de comprender teniendo en cuenta que el oficial dentista, en sanidad de combate, debe colaborar con el cirujano en el hospital de sangre. Al finalizar el curso, cada oficial deberá hacer una tesis sobre un tema determinado.

El personal de la Armada es ilustrado asiduamente por conferencias que se dan los días sábados, en acción conjunta con los médicos.

En un aula especial, se exhiben películas sobre temas dentales, en especial higiene, otras veces la instrucción se relaciona con el tratamiento a que va a ser sometido el enfermo para su mayor comprensión.

A continuación transcribimos algunos consejos que se dan al personal en cartillas o manuales sobre higiene, infección bucal, como así también cuidados post-extracción :

“EL CUIDADO DE LOS DIENTES Y ENCÍAS”

“Para evitar la caries en los dientes y enfermedades de las encías se sugiere seguir los siguientes consejos:

“*Dieta.* — No olvide que las comidas generalmente de consistencia pastosa y alimentos melosos se adhieren en los surcos y espacios interdentarios, lugares que por no existir auto-limpieza, favorece para que se origine el proceso de la caries. De ahí que es mejor cepillar o enjuagar su dentadura después de comer estos alimentos.

“La leche, frutas frescas y vegetales deberán primar en la alimentación, tanto como Ud. lo desea.

“*Higiene bucal.* — Cepillarse los dientes por lo menos dos veces al día, primero después del almuerzo, y antes de acostarse por la noche. En general después de cada comida. Como debe ser el cepillado de sus dientes? Use más bien cepillo pequeño cuyo largo, es decir la parte activa, no sea mayor de una pulgada (2,54 cm.), de cerda uniforme, preferentemente recto; no se aconseja el curvo; indistintamente puede cepillarse con pastas dentífricas o polvos; a falta de éstos, por cualquier circunstancia, es beneficioso el uso del bicarbonato de sodio. Cepílese primero los dientes superiores con la dirección desde la encía hacia abajo y los dientes inferiores desde la encía hacia arriba; nunca efectuar el cepillado en la forma cruzada. Intensificar la limpieza en la parte correspondiente a los surcos, es decir todas caras triturantes y, para los espacios poco accesibles entre los dientes, debe emplearse el hilo o seda dental.

“Para más detalles en sus instrucciones deberá concurrir al consultorio, donde el profesional que lo examine le indicará si necesita o no tratamiento; coopere con él y secúndelo para beneficio suyo.

“Pequeñas obturaciones, previenen grandes cavidades; cuando se acude tarde, varía el pronóstico, terminando muchas de las veces con la pérdida de la pieza dentaria.

“INSTRUCCIONES PARA LOS PACIENTES CON INFECCIÓN DE VINCENT’S”

“(Clínica Dental - Arsenal de la Marina, Nueva York)”

“1. — Esta infección es contagiosa y deben extremarse las precauciones para que no se extienda a otras personas. Todos los utensilios deberán ser lavados y hervidos después de cada comida. El uso común de pipas, vasos, instrumentos musicales, silbato, etc., deberá en lo posible evitarse en comunidad.

“2. — Deberá evitarse, por un tiempo determinado, el uso de bebidas alcohólicas, tabaco y alimentos muy condimentados. Está indicado como parte del tratamiento, las soluciones de purgantes salinos, en dosis moderadas.

“3. — Debe usarse el cepillo de dientes con el cuidado de sumergirlo en una solución débilmente antiséptica por espacio de diez minutos; puede ser la misma que se utiliza para enjuagatorios bucales. Esta medida se aconseja para evitar la reinfección en el paciente con el cepillo dental.

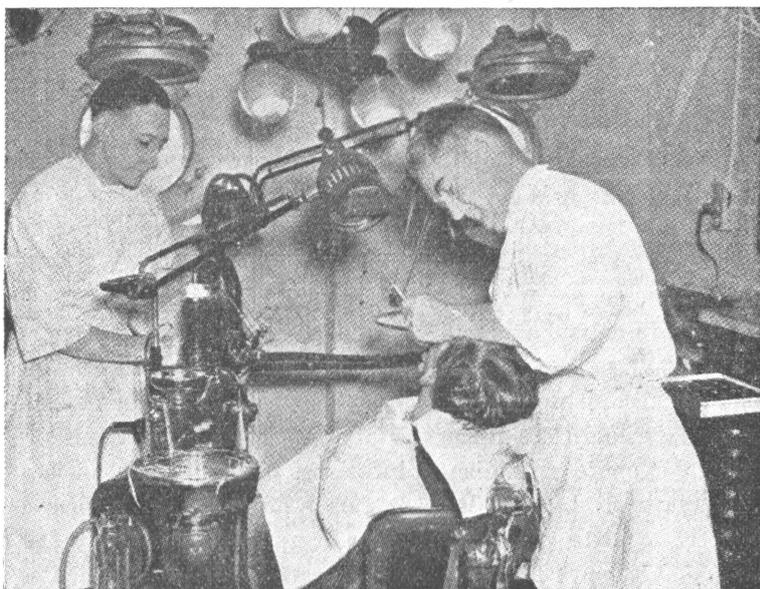


FIG. 2. — Hospital Naval (St. Albans) - Departamento Dental

“4. — Prepárese una solución de perborato de sodio en la siguiente forma: media cucharadita en medio vaso de agua tibia, mantener esta solución por espacio de dos minutos y tratar de que penetre por los intersticios dentarios; el remanente se utilizará para hacer gárgaras. Repetir esta indicación cada dos o tres horas.

“5. — Beber en lo posible jugo de naranja, limón, uvas y tomates; comer verduras frescas, preferentemente crudas, en forma de ensalada.

“6. — El éxito del tratamiento depende del cumplimiento de lo estipulado, es decir, de la cooperación del enfermo.

“Para cualquier duda o inconveniente que se le presente, concurra para que lo asista el oficial Dentista”.

“INSTRUCCIONES POST-OPERATORIAS”

“(Clínica Dental - Arsenal de la Marina, Nueva York)”

“1. — Morder una gasa esterilizada en el lugar de la extracción
“ por espacio de quince a veinte minutos; en esa forma se facilitará la
“ formación del coágulo sanguíneo en el alvéolo que tratará de cerrar
“ la herida.

“2. — Aplicar una bolsa de hielo sobre la cara en la parte corres-
“ pondiente al alvéolo por espacio de 20 minutos. Repetirlo, varias ve-
“ ces, en un intervalo de tres horas.

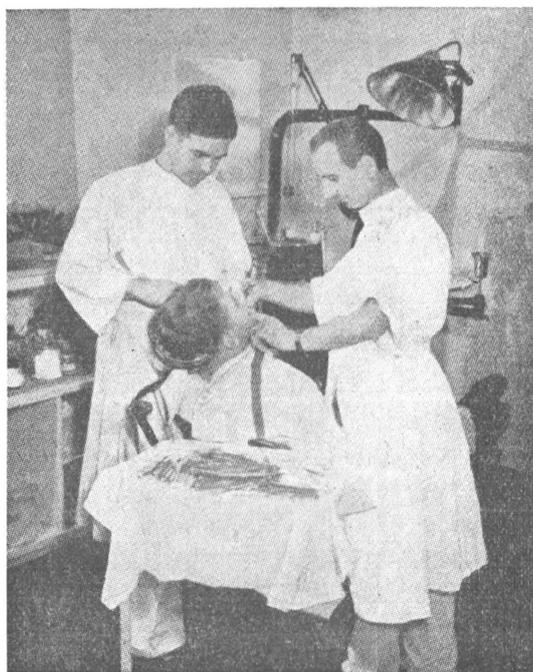


FIG. 3. — Gabinete de la Clínica Dental de Pennsylvania

“3. — No realizar buches o enjuagatorios hasta el día siguiente,
“ porque los mismos pueden desprender el coágulo e impedir el pro-
“ ceso de cicatrización. Se aconseja disolver media cucharadita de sal
“ en un vaso de agua tibia. Repetirlo varias veces al día.

“4. — Si la hemorragia continúa, deberá aplicarse un rollo de
“ gasa limpia en el área del diente extraído, mordiéndolo firmemente
“ por un término de 10 minutos.

“5. — Se indica una dieta liviana por 24 horas; en cambio, se pue-
“ de beber líquido en grandes cantidades.

- “6. — Cepílese sus dientes como lo hace corrientemente
“7. — Regrese para que lo observe el cirujano Dentista cuando
“ lo estime oportuno”.

IV. — AMBULANCIAS DENTALES

Tanto el Ejército como la Marina de los Estados Unidos, concibieron la idea de que el Cuerpo Dental debe poseer, como parte de sus medios para la atención odontológica, hospitales móviles o ambulancias

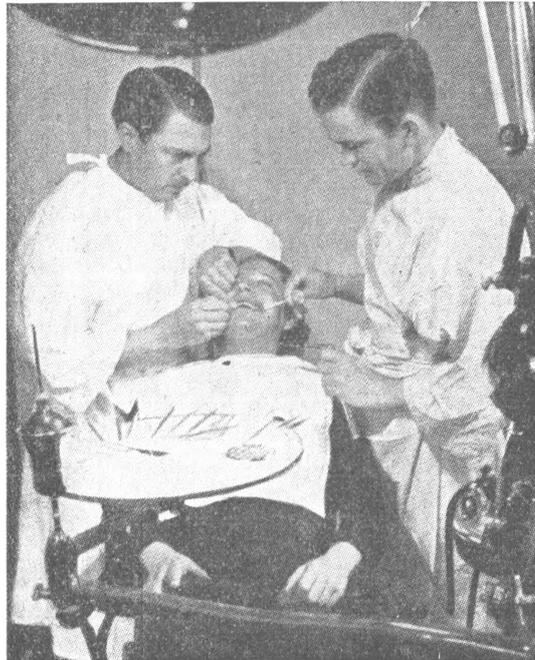


FIG. 4. — Hospitales Móviles. Un hospital en Auckland, Nueva Zelandia. Entre la asistencia proporcionada al personal, se encuentra la dental. Aquí se observa a un Oficial Dentista, con su asistente, atendiendo a un enfermo

dentales. Cada ambulancia lleva un gabinete con todo lo necesario para las fracturas y aparatos de inmovilización de determinadas partes de la cara, que puedan producirse durante los bombardeos, batallas terrestres, navales y aéreas. El personal que la atiende está formado por un cirujano general, un dentista, un mecánico dentista y un anestésista.

Según la revista “Dental Items of Interest”, está equipada para dar inmediata asistencia a las heridas de la cara y de los maxilares.

Se ha observado; por otra parte, que el gran avance obtenido durante la última guerra en el tratamiento de las heridas de la cara y de los maxilares, se debe especialmente a la cooperación entre el cirujano dentista y el cirujano plástico.

En síntesis, la notable organización del Cuerpo Dental en la Marina de los Estados Unidos, reside, indudablemente, en sus medios, pero también en la coordinación de los distintos servicios. La base lo constituye el número de profesionales y consultorios disponibles donde las clínicas dentales establecidas que, como la de Nueva York, permite atender alrededor de 250 enfermos diarios. A simple vista, parecería un número elevado, pero no hay que olvidar que al poseer 20 gabinetes dentales, existe una proporción de 12,5 pacientes por cada profesional por día. En esa forma puede hacerse odontología altamente efectiva, existe el tiempo indispensable en cada enfermo para llevar a cabo intervenciones minuciosas de la profesión y las especialidades son posibles de ejercer dentro de los profesionales militares que más se han dedicado a las mismas.

En una palabra, no se hace asistencia a "tipo hospitalario".

El detalle importante de que se atiende exclusivamente a personal militar, posiblemente explicaría por qué no se instituye la ortodoncia entre las especialidades de la odontología.

Es interesante mencionar que algunos buques hospitales poseen laboratorios de prótesis.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.—"Rev. Dental Items of Interest."; julio 1940, pág. 647.
- 2.—Grunewald: "Prosthetic dentistry in the EE. UU."; "Navy Rev. Journal A. Dental", año 1941, pág. 606.
- 3.—Kasper: "Oral Diagnosis in the Navy"; "Rev. Oral Surgery", año 1942, pág. 46.
- 4.—Kobrin: "A visit to the New York Navy Yard Dental Clinic"; "Rev. Dental Outlook", año 1943, pág. 360.
- 5.—"The Navy Predental Program"; "Rev. Journal A. Dental", año 1943, pág. 1923.
- 6.—"Evolution of the dental service of the Navy, its ideal organization"; "Rev. VIII Congreso Dental Internacional", sec. XIV, pág. 34.

El avión suicida (*)

Por el Teniente Bernard Brodie, U.S.N.R.

El 25 de octubre de 1944, en el momento culminante de la batalla por el Golfo de Leyte, la “Fuerza de asalto Kamikaze” (1) hizo su aparición en la escena. Los resultados fueron tales como para dar mucha razón a la propaganda enemiga, que había estado vanagloriándose de esa fuerza durante las semanas anteriores. Como consecuencia de varios fuertes y bien concertados ataques de bombarderos en picada, con base en tierra —los que sistemáticamente buscaban estrellarse contra nuestros buques—, el portaaviones de escolta “*Saint Lo*” y un destructor se hundieron y otros quedaron averiados, algunos de gravedad. La fuerza aérea japonesa había infligido el día anterior —por métodos más ortodoxos— averías al “*Princeion*”, que resultaron fatales, pudo entonces enorgullecerse de su primer golpe favorable desde el hundimiento del crucero pesado “*Chicago*”, veintiún meses atrás.

Con anterioridad a nuestros desembarcos en las Filipinas, una larga serie de comunicados, anunciando ataques por los portaaviones norteamericanos y desembarcos anfibios, efectuados con audacia sin precedentes, finalizaban en forma monótona con la firme reiteración de una misma frase: “Nuestros buques no sufrieron averías”. Entre los analizadores de los comunicados existía cierta incredulidad, mezclada con partes de escepticismo y con partes de completo descreimiento, sobre la inmunidad de nuestra flota frente a lo que normalmente se considera la más arriesgada de las operaciones. Sin embargo no había razón para la mistificación o la incredulidad.

Nuestra inmunidad era la recompensa normal por operar con una superioridad cuantitativa y cualitativamente aplastante en todas las ramas de la flota, y en particular en lo que se refiere a la aviación. Los aviones de combate navales, operando desde nuestros portaaviones, habían probado ser tácticamente superiores a los mejores aviones terrestres que los japoneses podían enviar en contra nuestro. Nuestros

(*) Del “*Sea Power*”, agosto de 1945.

(1) Viento divino.

grandes grupos de portaaviones eran capaces, con su movilidad, de asegurar a nuestras tropas dos ventajas a un tiempo: sorpresa y superioridad aérea numérica en el lugar del ataque. Finalmente, las baterías antiaéreas de nuestros buques, funcionando como el último escalón de la defensa, cobraban una fuerte multa a aquellos aviones enemigos que se arrojaban para sobrevivir a nuestros propios ataques y lograban penetrar dentro de nuestra cortina de cazas.

Los aviones adversarios que eludían a nuestros cazas y a nuestro fuego antiaéreo eran muy pocos en número, como para obtener gran probabilidad de hacer blanco en nuestros buques, especialmente porque su posibilidad de sobrevivir dependía de mantenerse a una respetable altura, o de volar efectuando violentas maniobras evasivas. Pero una vez que el enemigo abandonó la idea de sobrevivir luego del ataque, todo esto cambió.

Hacia el final de tres años de guerra en el Pacífico, los ocasionales aviones suicidas no eran una novedad para la flota norteamericana. De tanto en tanto algún avión enemigo averiado, sin esperanza de salvación y por lo tanto sentenciado a muerte, había hecho un último y desesperado esfuerzo para compensar el fracaso de un bombardeo o un ataque de torpedos, estrellándose contra uno de nuestros buques. Algunas veces tuvieron éxito. El crucero pesado "*Salt Lake City*", por ejemplo, fue alcanzado por uno de esos aviones, cerca de Guadalcanal, el 12 de noviembre de 1942, durante un ataque en el cual todos menos uno de los veinticinco aviones atacantes fueron derribados por los nuestros y las baterías antiaéreas. El crucero sufrió algunas bajas en su personal, pero no fue impedido de participar esa misma noche en una acción, ahora famosa.

Pero fue en las aguas de las Filipinas que las fuerzas aéreas enemigas, navales y terrestres, acudieron a las tácticas suicidas, por primera vez, en una escala extensa y sistemática. Nuestras experiencias en el área del Golfo de Lingayen, en la época de nuestro desembarco en Luzón, fueron especialmente alarmantes. Es posible ahora revelar que nuestra marina estaba preocupada, en ese entonces, por las posibilidades de esa nueva amenaza. Una política de estricto secreto se impuso con el fin de mantener oculto del enemigo, dentro de lo posible, los éxitos obtenidos por sus aviones suicidas, éxitos que muchas veces no podían llegar a conocer por su misma aviación.

Hasta entonces, la tendencia del enemigo de suicidarse antes de rendirse, había sido, en realidad, una ventaja para nosotros. Impulsadas por una histeria provocada por el hecho de saberse vencidas, las tropas enemigas frecuentemente se habían destruido a sí mismas cuando aún podrían seguir destruyéndonos a nosotros. La carga Banzai no era

solamente inútil, sino a menudo también prematura, y era siempre el recurso de hombres que estaban privados irremisiblemente de refuerzos o apoyo. Convertir la aviación en un arma suicida, sin embargo, fue sacrificarla deliberadamente, cuando hubiera podido perdurar, para combatir nuevamente en otra oportunidad. Y fue sin duda alguna, el hecho de que tan pocos sobrevivieran a sus esfuerzos por alcanzar a nuestros buques, lo que decidió al enemigo a abandonar sus pequeñas probabilidades de sobrevivir en conjunto. Desde que su aviación estaba probando ser arma para “un solo ataque”, de cualquier forma, decidieron usarla efectivamente para “un solo ataque”.

Como arma de ataque, el avión suicida tiene varias ventajas sobre los bombarderos o aviones torpederos comunes. Primeramente es mucho más fácil dirigir un avión contra un buque, que bombardearlo o torpedearlo, por la sencilla razón de que la bomba o el torpedo tienen una trayectoria distinta a la del avión lanzador. En otras palabras, el ataque suicida no requiere ni un experto piloto ni un avión particularmente bueno. Por eso, se utilizan lo mismo pilotos experimentados y no experimentados, y aviones de todos los tipos. Otra ventaja es que el piloto que está decidido a estrellarse, se preocupará mucho menos del fuego antiaéreo que aquel que debe atender, no sólo a lanzar su bomba o torpedo, sino también a regresar. Se preocupará especialmente poco de ser alcanzado por los proyectiles de 20 mm. y 40 mm. (2) durante los últimos metros de su aproximación, desde que estos proyectiles, aunque pueden causar averías fatales a un avión, generalmente no lo destrozan. En muchos casos el avión enemigo está completamente averiado, y hasta en llamas, cuando alcanza a un buque, y podemos pensar que algunas veces el mismo piloto está muerto antes del choque.

No hay indicios de que los aviones japoneses sean especialmente equipados para los ataques “kamikase” o que los pilotos sean entrenados para ellos. A pesar de que los aviones, a menudo, llevan bombas, que comúnmente explotan al producirse el impacto, esas bombas no tienen suficiente velocidad como para penetrar corazas. Tan peligrosa como ellas es la nafta ardiente del avión estrellado. Cuando el ataque es contra un acorazado o crucero pesado, la explosión o el fuego no son suficientes como para hacer peligrar al buque, pero siempre en esos buques hay mucho personal en cubierta, y entre él las bajas pueden ser numerosas. El crucero ligero “*Nashville*”, por ejemplo, tuvo 133 oficiales y tripulantes muertos y 190 heridos, como consecuencia del impacto de un solo avión japonés, el 13 de diciembre de 1944. Para un portaaviones hay, por supuesto, peligros especiales por la presencia de

(2) Calibre de las ametralladoras antiaéreas que poseen los buques norteamericanos.

sus propios aviones cargados de combustible. Las graves averías sufridas por el “*Bunker Hill*” y el “*Saratoga*” son prueba evidente de ello y demás está decir que el destructor o la lancha de desembarco, por ser pequeños y sin coraza, son especialmente vulnerables.

Lo que hizo parecer especialmente alarmantes a los primeros ataques, fue que no había aparentemente un método de combatirlos que no estuviera en uso. Tirábamos con todo, a los aviones enemigos que se ponían dentro de alcance. Durante los dos años anteriores a octubre de 1944, esto parecía suficiente. Habíamos llevado nuestras patrullas de combate a un alto grado de perfección, y nuestros buques estaban dotados de toda la artillería antiaérea que podían llevar (3). La proporción de artillería de grueso calibre y de pequeño calibre, de los cañones antiaéreos, había sido determinada cuidadosamente, en base a datos de peso y espacio, y de ninguna manera podíamos cambiar el armamento de nuestra flota de un día para otro.

Sin embargo, bajo la presión de la necesidad se desarrollaron nuevas técnicas. Las patrullas aéreas de combate podían hacerse y se hicieron más intensivas. Se prestó especial atención a golpear al “kamikaze” en sus bases, antes de que pudieran los aviones estar en el aire. Un aumento de la eficacia de los vigías y una mayor alerta en las dotaciones de las baterías antiaéreas, tendiendo todo a cubrir perfectamente todos los sectores, también dio resultados. La cuenta se saldó durante la campaña de Okinawa, donde en dos meses de incesantes ataques, contra nuestra flota, el enemigo perdió exactamente 4.232 aviones. Menos del diez por ciento de ellos lograron atravesar nuestras cortinas de cazas, y de los que lo hicieron, la gran mayoría fue derribada por las baterías de los buques, antes de alcanzar su blanco.

Es evidente que ninguna fuerza aérea puede aceptar tales pérdidas, y menos la fuerza aérea nipona. Los japoneses están agotando su provisión de pilotos desde meses atrás, y aún el elevado número que se le acredita en su producción aeronáutica no puede permitirle derro-

(3) Acorazados tipo “Iowa”: 20 cañones de 5”, 38 calibres, doble propósito; 128 a.a. de 40 mm., 20 mm. y menores; “Indiana”: 20 cañones de 5”, 38 calibres, doble propósito, más de 100 a.a. de 40 mm., 20 mm. y menores.

Portaaviones tipo “Essex”: 8 cañones de 5”, 38 calibres, doble propósito; muchas a.a. de 40 mm., 20 mm. y menores; “Saratoga”: 8 cañones de 5”, 38 calibres, doble propósito; más de 100 a.a. de 40 mm., 20 mm. y menores.

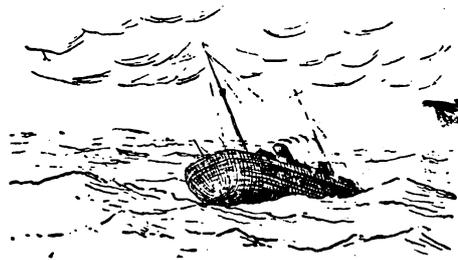
Cruceros tipo “Cleveland”: 12 cañones de 5”, 38 calibres, doble propósito; muchas a.a. de 40 mm., 20 mm. y menores.

Destructores tipo “Fletcher”: 5 cañones de 5”, 38 calibres, doble propósito; 4 a.a. de 40 mm., 20 mm. y menores; “Ellyson”: 5 cañones de 5”, 38 calibres, doble propósito; 4 a.a. de 40 mm., 20 mm. y menores.

Entre 1942 y 1943 se destinaron 300.000.000 de dólares para aumentar las defensas antiaéreas de 15 acorazados, 6 portaaviones, 18 cruceros pesados, 19 cruceros ligeros y 103 buques de otros tipos, incluyendo armamento y corazas en las cubiertas. — (Datos del “Jane’s Fighting Ships”).

char sus aviones en forma tan pródiga. Más aún, nuestra flota ha alcanzado una magnitud tal, que los daños y pérdidas provocados por los aviones suicidas y que, en un tiempo pudieron ser serios, no pueden ahora considerarse vitales. Hasta la fecha, ningún buque grande ha sido hundido por un avión "kamikaze" y el daño que han ocasionado a algunos ha quedado limitado comúnmente a la superestructura. Aún buques averiados seriamente por varios aviones han vuelto a la acción, a los pocos meses.

Si los japoneses hubiesen adoptado la táctica "kamikaze" durante la campaña de Guadalcanal, o aún durante 1943, los resultados pudieron haber sido mucho más serios. Pero esta táctica es el típico y último recurso de un enemigo desesperado que ve una derrota inevitable delante suyo. Ahora resulta claro que las "unidades de asalto kamikaze" no pueden ni evitar la derrota japonesa, ni siquiera prolongar apreciablemente la guerra, pues donde se han encontrado con nuestra flota, ésta ha quedado dueña del campo.



Primeros ensayos en el país de una nueva aplicación de la metalografía

Por el Ingeniero Juan B. De Nardo

CONSIDERACIONES GENERALES

Es un hecho conocido, aunque recientemente investigado, que el aspecto de las fracturas metálicas, ocasionadas en una pieza o probeta, facilita el análisis de varias características cristalográficas de la estructura, como, por ejemplo, la orientación dendrítica, los planos de clivaje, la capacidad de exfoliación y, a veces, el cambio de fase de las aleaciones.

En consecuencia, interesantes indicaciones, relativas al tratamiento mecánico de deformación por trabajo en frío o en caliente (laminado en frío, forjado, etc.), son deducidas, muchas veces, sobre la base de la observación microscópica de las superficies fracturadas (1).

La fractura o resquebrajadura de una pieza, por acción de una carga, puede tener diversos aspectos, y se designan: *desigual*, cuando no conservan simetría las zonas de la rotura; *plana*, cuando tienen simetría con respecto al eje longitudinal o transversal; *hojosa* o *fibrosa*, si el aspecto es similar al de fisuración del hierro pudelado, y *concoidea* o de *vaso y cono*, si las zonas fracturadas son cónicas, como es el caso de los aceros de aleación. Todos estos aspectos se esquematizan, para mayor claridad, en las figuras 1 a, b, c, d.

En realidad, las descripciones de estas fracturas son una consecuencia de las llamadas “maclas”, obtenidas por choque o percusión en los procesos de exfoliación, investigados por Bauer, y cuya interpretación aclararemos con un ejemplo.

Tomando un trozo plano de mica y presionando, por impacto, la parte central, con la punta de una aguja, se formarán resquebraja-

(1) Ver trabajo del autor: “La metalurgia física en el estudio de las fracturas metálicas”; “Boletín de la Sociedad Científica Argentina”, marzo de 1944.

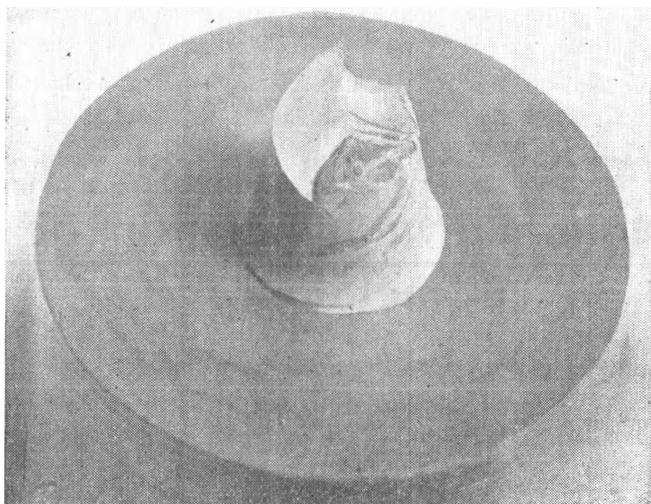


FIG. 1 a. — Fractura desigual de un acero al Cr-Ni-Mo, producida por efecto de carga de tracción y torsión. (Autor)

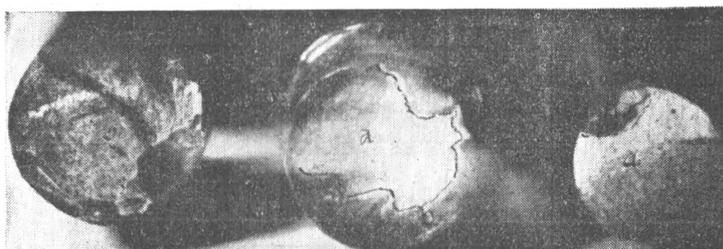


FIG. 1 b. — Fractura plana de una aleación liviana (duraluminio), producida por fatiga. (Autor)

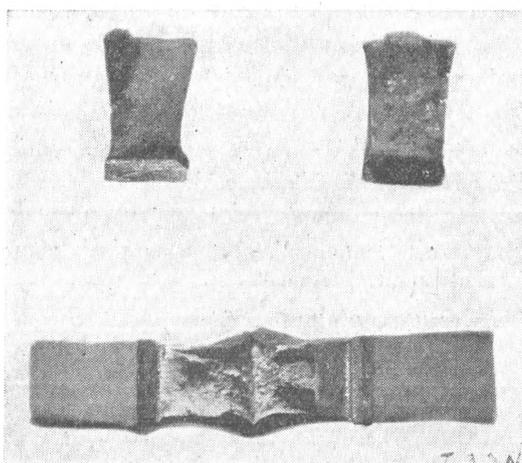


FIG. 1 c. — Fractura fibrosa de un acero dúctil, obtenida por impacto Charpy. (Autor)

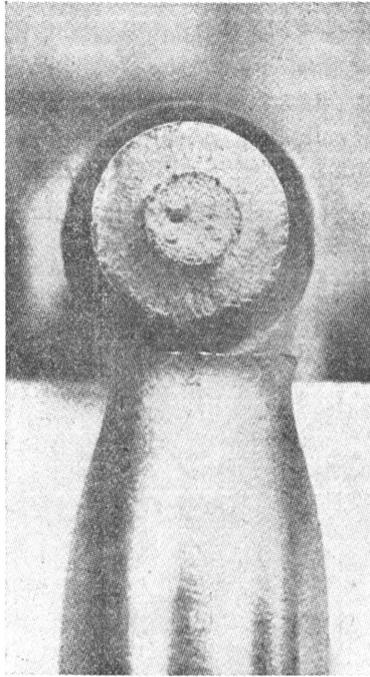


FIG. 1 d. — Fractura, de vaso-cono o conoidea, producida por tracción en un acero especial tratado térmicamente

duras en estrella con 6 radios (ver figura 2 a), uno de los cuales es paralelo al plano de simetría del mineral y los otros, dos paralelos a las caras de los planos definidos por las índices de Miller (0-0-1) y (1-1-0). En cambio, si la carga de impacto se aplica sobre una punta obtusa, las resquebrajaduras formadas son similares a las anteriores, como se ve en la figura 2 b, pero están giradas 30° . Ahora bien, apli-

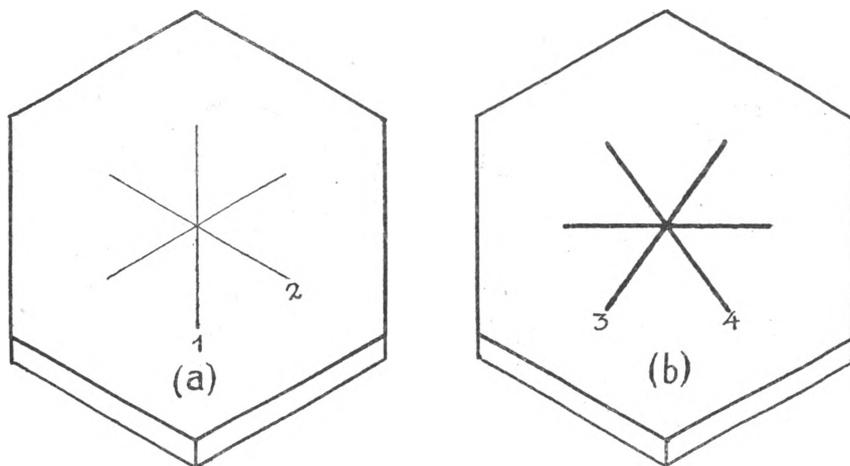


FIG. 2. — Figuras de percusión en una lámina de mica. (Bauer)

cando una presión gradual sobre la arista 3,4, ésta se desliza separándose un trozo romboédrico que es una “macla”. El plano de esta macla se llama *plano de deslizamiento*.

En el caso de las estructuras cristalinas metálicas, sabemos que en los metales puros es poligonal y los granos tienen el aspecto que se indica en la figura 3.

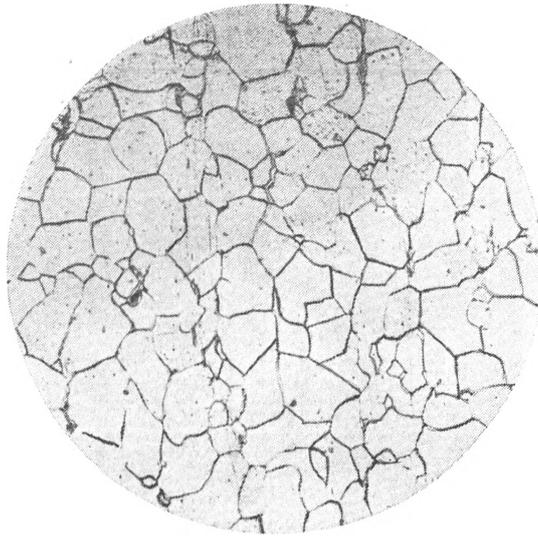


FIG. 3. — Estructura poligonal austenítica de un hierro puro. Aumento 250 X. (Autor)

Las grietas que se producen por deformación de la estructura, debidas a la acción de la tensión, se forman según las líneas de deslizamiento de los planos de clivaje, y, dentro de un mismo grano, todos estos planos tienen igual orientación, como se esquematiza en la figura 4.

Cuando se establece la yuxtaposición de dos estructuras simétricas,

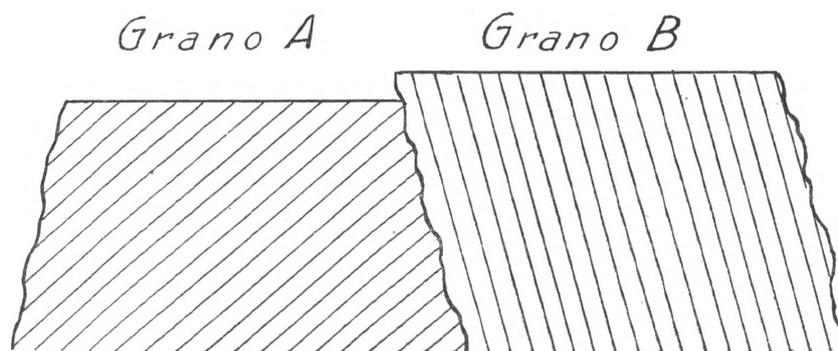


FIG. 4. — Esquema de la deformación por deslizamiento en los planos de clivaje de dos cristales. (Autor)

se forman zonas fácilmente observables aun con poca magnificación óptica, llamadas “bandas o zonas de Neumann”, y se diferencian de las zonas de clivaje porque no desaparecen por medio del pulimento de la probeta. Naturalmente, cuando la tensión deformante excede de cierto valor límite, los planos de clivaje se curvan, presentando el aspecto típico de la figura 5.



FIG. 5. — Deformación de los planos de clivaje de una estructura metalográfica por efecto de la excesiva tensión aplicada. Aumento 250 X.
(Autor)

Por otra parte, habiendo en el sistema cúbico plano cuatro grupos de planos cuyas intercepciones están dadas por los índices de Miller (1-1-1), y en cada uno tres direcciones de desplazamiento, serán posibles 12 zonas de desplazamiento, como ocurre en los metales del sistema cúbico citado, al cual corresponden el hierro, manganeso, aluminio, cobre, plata, níquel, oro, plomo, etc.

Resulta pues evidente que los conceptos expuestos constituyen un método para determinar la orientación de las “fibras” o dendritos de las estructuras cristalinas metálicas.

No estará fuera de lugar insistir en el hecho que el alineamiento o textura fibrosa de los metales o aleaciones deformados por trabajo de forja, estampado, laminado, etc., influye intensamente en los valores de las características mecánicas de la pieza. Así, por ejemplo, una

barra de magnesio-aluminio, trafilada, cuyo plano basal de estructura celular es paralelo al eje longitudinal, tiene 14 kg/mm². y 20 kg/mm². de resistencia, en compresión y tracción, respectivamente, contra 30 kg/mm². y 45 kg/mm². para los mismos tipos de carga, cuando la célula unitaria es perpendicular al eje de la barra.

En ciertas piezas, como es el caso de cigüeñales, engranajes, ejes de transmisión, válvulas, etc., la orientación de las fibras o textura formada por el forjado, laminado, estampado, etc., es de fundamental importancia, y, en tal sentido, se requiere que las fibras sigan el contorno de la pieza, porque así aumenta la "vida" de las mismas, entre el 30 % y el 50 %, con respecto a las del tipo no forjado, y, a igualdad de todas las otras condiciones, soportan mayor carga específica.

La figura 6 es la macrografía de la tapa de biela maestra de un

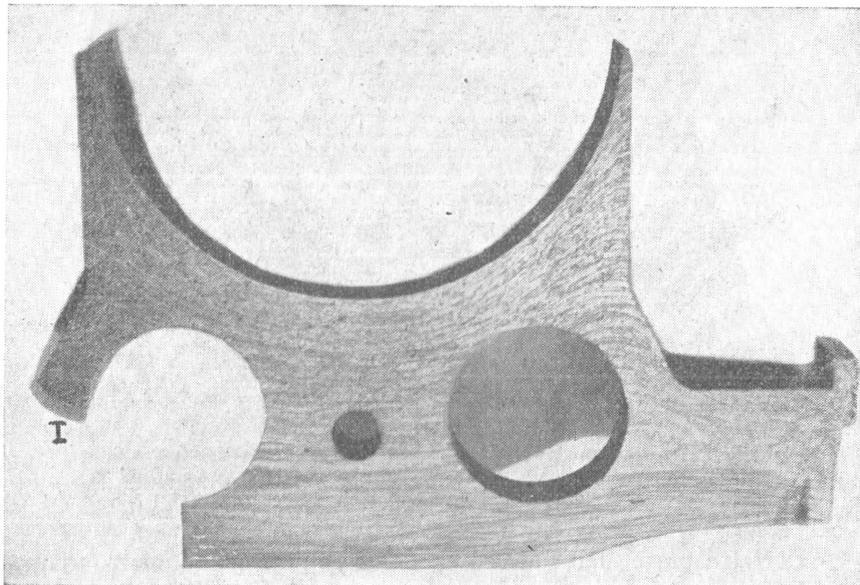


FIG. 6. — Estructura fibrosa indicando una correcta orientación dendrítica, obtenida por forjado en la tapa-cojinete de una biela de motor de aviación. Nótese que en la zona (I) los dendritos no siguen el contorno de la pieza, y es donde se produjo la avería por ludimiento. (Autor)

motor de aviación, cuya textura fibrosa es correcta en la parte que sigue los contornos de la sección de la pieza. Esto significa que el trabajo de forja realizado fue correcto, excepto en la zona (I), donde, como se ve, las fibras son aproximadamente perpendiculares al contorno, siendo precisamente en esta parte donde se estableció la avería por acción de la concentración de esfuerzos, ludimiento, etc. (2).

(2) Informe técnico del autor.

FRACTOGRAFÍA

El estudio macro y microscópico de las superficies fracturadas para analizar los planos de clivaje y otras características de metales y aleaciones, es muy reciente y su creador lo designa con el nombre de fractografía (3).

Aclararemos que fueron en realidad los eminentes investigadores Ewing y Rosenhain, quienes, hace unos 30 años, establecieron las verdaderas bases para el análisis de las fracturas y su interpretación.

El método para la observación microscópica de las caras o planos de fractura es muy simple y consiste en:

- a) obtener una fractura frágil;
- b) orientar la zona fracturada, según el eje del microscopio;
- c) efectuar la puesta a punto de los lentes para conseguir la iluminación y aumento adecuado.

La rotura de probetas de metales frágiles no presenta generalmente inconveniente. En metales dúctiles se obtiene la fragilidad necesaria fracturando por impacto, o enfriando a temperatura inferior a 0° C., pero existen otros métodos que no corresponde entrar a discutir.

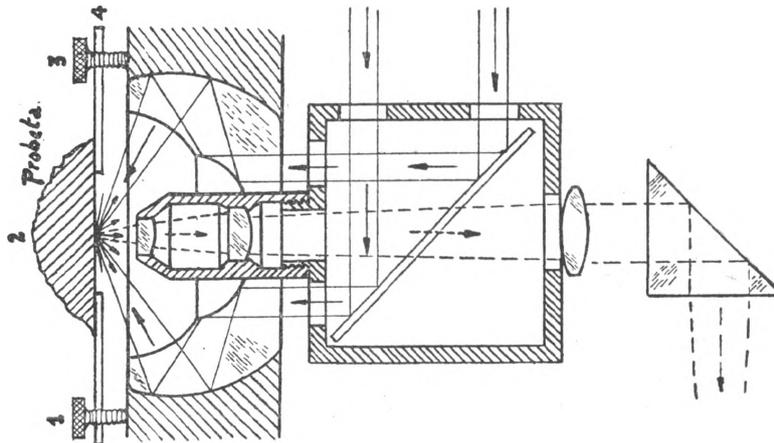


FIG. 7. — Esquema de iluminación con campo obscuro y dispositivo de la platina, para inclinar la probeta. Los tornillos 1, 2 y 3, dispuestos a 180° entre sí para producir la inclinación del plato 4 (Autor)

El próximo paso es orientar y poner a foco uno o varios de los planos de la zona rota, lo cual resulta más fácil de realizar comenzando con poca magnificación, e inclinando convenientemente la platina del microscopio, como se indica en la figura 7. Luego de enfocada la pro-

(3) Trabajos del Dr. Clagg.

beta, se aplican los lentes para el aumento deseado, que generalmente es de 100 a 900 magnificaciones.

ASPECTO DE LOS GRANOS Y ESTRUCTURAS

El aspecto de los cristales o granos pulidos y atacados por los métodos metalográficos difiere de aquellos obtenidos por la fractografía, pues éstos presentan pequeñas depresiones planas en el límite de grano y diferente orientación cristalográfica, además de las bandas de Neumann, agrupadas en distinta posición, como se indica en las figuras 8 a 10.

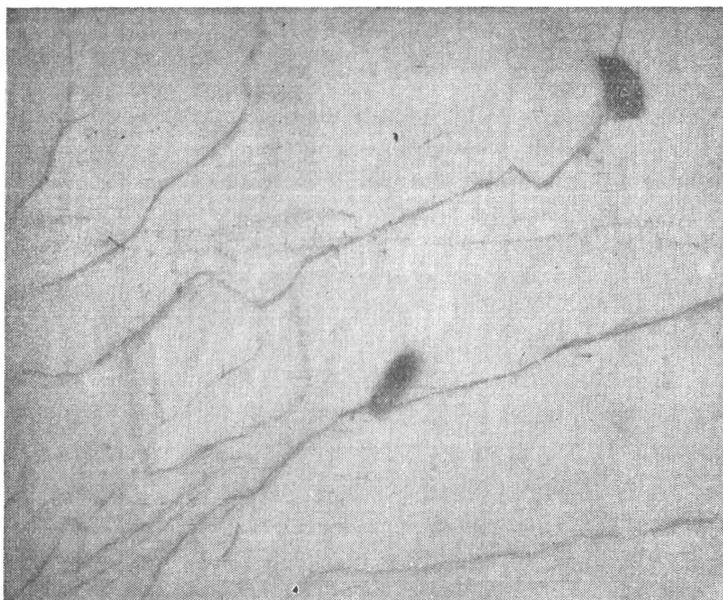


FIG. 8. — Fractografía de un cristal de antimonio observado con 900 X de aumento. Los planos de clivaje en los límites de grano (líneas oscuras) corresponden a los índices de Miller (1-1-0). Las zonas ovaladas negras son inclusiones no metálicas. Iluminación con campo oscuro. (Autor)

Similarmente a la metalografía, los estudios fractográficos permiten determinar, por observación microscópica, la estructura dendrítica, las partículas intermetálicas, el tamaño de grano, las inclusiones, etc., y, además, los ángulos y planos de clivaje. La ventaja del método consiste en eliminar el pulido y ataque de la superficie a ensayar, por cuya razón las observaciones presentan el verdadero estado de la estructura sin ninguna deformación o acritud.

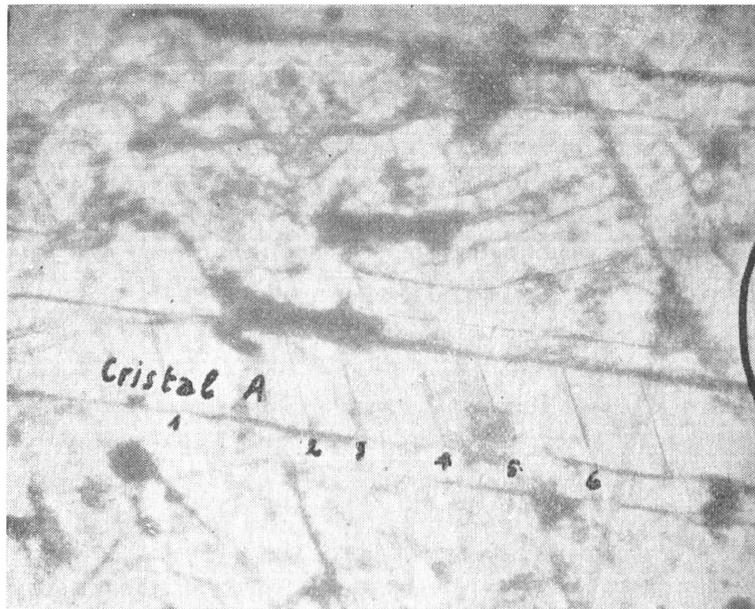


FIG. 9. — Fractografía correspondiente a una aleación de Fe-Si, observada con 900 X de aumento. Se nota claramente un cristal (A) cuyos planos de clivaje dentro del mismo son nítidos (1, 2, 3, 4, 5 y 6). Las bandas de Neumann fueron originadas por tensión de compresión. (Autor)

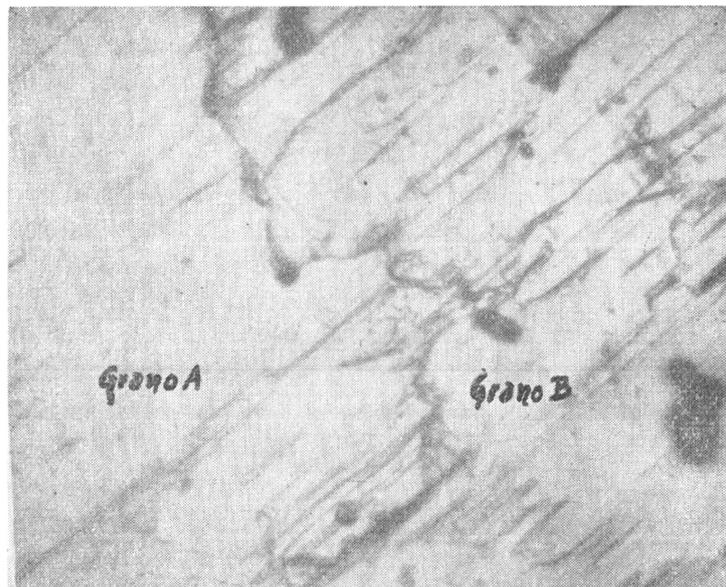
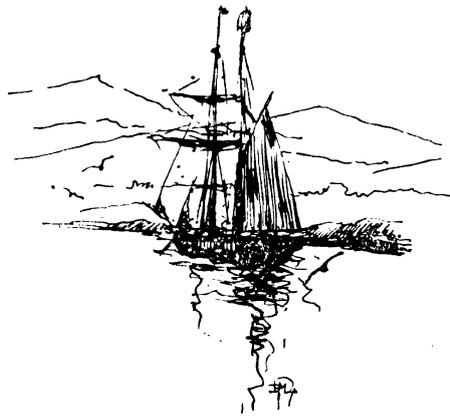


FIG. 10. — Fractografía del ferrosilicio (15 % Si, 0,08 % C, resto hierro) observada con aumento de 900 X. Estructura en el límite de granos A y B, yuxtapuestos, y en los que se notan los planos de clivaje y las bandas de Neumann. (Autor)

La preparación de las probetas y su obtención, es sencilla y rápida, pero muy dificultosa en casi todos los metales dúctiles.

Las zonas a ensayar pueden también atacarse metalográficamente por medio de los reactivos del caso.

Sin embargo, la fractografía no permite, por ahora, el estudio a fondo de las fases de un metal o aleación, ni establece base segura para determinar los cambios alotrópicos. Por otra parte, se debe recordar que es muy complicado obtener zonas fracturadas sin deformar la región fisurada.



Volando a la velocidad del sonido (*)

PROBLEMAS TECNICOS

Conclusiones de carácter técnico y científico, de suma importancia, constituyen lo esencial y principal de la prueba que, con tan buen éxito, se desarrolló en Herne Bey con motivo del “record” de velocidad aérea. El grado de adelanto alcanzado por la aviación, la obliga a ésta a seguir avanzando, hacia lo desconocido, a tientas y en forma cautelosa. Desde hace muchos años, los peritos aeronáuticos sabían que a medida que se acercaban a la velocidad del sonido, se presentarían nuevos problemas, pero estas dificultades no eran muy reales por cuanto hubo un tiempo en que se consideraba que las perspectivas de volar a grandes velocidades, eran muy remotas.

Al nivel del mar, el sonido se propaga con una velocidad aproximada de 760 millas por hora, y esta velocidad disminuye con la temperatura, a grandes alturas, hasta unas 660 millas por hora a los 30.000 pies. Cuando las velocidades desarrolladas van aproximándose a la del sonido, se tropieza con una condición denominada “compresibilidad”. Al volar en el espacio, el aire que envuelve al avión es acelerado por el movimiento de éste, y la magnitud de esta aceleración depende del espesor del ala que es impulsada adelante, contra la atmósfera, por el poder de los motores. En lo que ahora se consideran velocidades normales de vuelo horizontal —hasta las 500, o más, millas por hora—, el aire se desliza, suavemente, sobre las superficies del ala; pero cuando se sobrepasa este límite, la velocidad del flujo de aire sobre las alas puede aumentar hasta llegar a la del sonido, aún en el caso de que el avión vuele a una velocidad menor. Cuando el avión que avanza vuela, por ejemplo, a 600 millas por hora o más, la regularidad del flujo de aire se interrumpe y da origen a lo que se llama “onda de compresión”, allí donde el espesor del ala es mayor.

(*) Del “The Times”, noviembre de 1945.

Resistencia al avance.

El principal efecto que siente el avión, a consecuencia de las velocidades muy elevadas, es el aumento de la resistencia al avance. En velocidades normales esta resistencia es proporcional al cuadrado de la velocidad, de modo que si la velocidad del avión se duplica, la resistencia es cuadruplicada. Pero en estas velocidades superiores, y con cierta anticipación a la formación de la onda de compresión, la resistencia opuesta al avión empieza a aumentar en forma anormal y se requeriría un enorme aumento en potencia para contrarrestar su efecto. Tal cual se encuentra actualmente el desarrollo de la aviación, no existe un solo avión en el mundo que sea capaz de ser impulsado a la velocidad del sonido, en vuelo horizontal. De conformidad con la fórmula de un alemán, Herr Emst Mach, la velocidad a que puede volar normalmente un avión es representada como una fracción de la del sonido. A cada avión se le otorga un número Mach, y actualmente hay solamente ocho de aquellos que pueden desarrollar el 80 por ciento de la velocidad del sonido. La mayoría de los aviones que tienen un elevado número Mach son británicos, encabezando la lista los "Spitfire" y siguiéndole en orden el "Gloster Meteor IV". El caza alemán "Me. 262", con propulsión a chorro, y el norteamericano "Shooting Star", también tienen números Mach que son buenos.

Antes de poder obtenerse velocidades superiores a la del sonido, en vuelos horizontales, la forma del avión tendrá que ser cambiada radicalmente. Los peritos consideran que el diseño más promisorio lo constituye el avión con cabeza en forma de flecha, tipo de ala volante —es decir, sin cola y con los controles de la "cola" montados en los extremos de las alas—, teniendo las alas un ángulo de retirada de unos 30 grados.

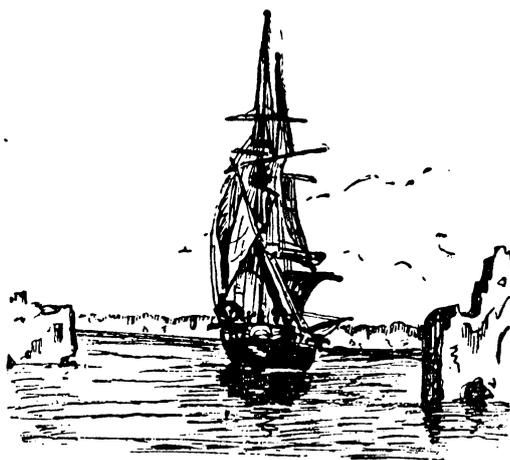
Velocidades críticas.

Al sobrepasar la velocidad del sonido, la razón del aumento de la resistencia aerodinámica decrece nuevamente —aunque en ningún momento vuelve a recuperar sus originales valores del cuadrado de la velocidad—, de modo que el problema no es tan complicado cuando se llega a velocidades superiores a la del sonido. La dificultad mayor consiste en el trazado de un avión que sea capaz de comportarse normalmente mientras vuela a velocidades críticas próximas a las del sonido.

Cuando se produce la onda de compresión, las condiciones máximas de sustentación de las alas se encuentran disminuidas debido a la interrupción del flujo de aire, y el ala de líneas ideales, para anular este

defecto, no ha sido trazada todavía. Cuando el flujo del aire sobre el ala sufre un desequilibrio, el avión tiene tendencia a descender en picada, o bien, en trepar, y el piloto no puede controlar esta tendencia.

Hasta ciertas velocidades bastante elevadas, los efectos pueden determinarse mediante ensayos en túneles aerodinámicos, pero excediendo el 80 por ciento de la velocidad del sonido éstos resultan inútiles, porque las mismas paredes del túnel sufren atascamientos, por resonancia, simultáneamente con el modelo que se está probando. Por consiguiente, la única manera de descubrir los secretos del vuelo a velocidades que sobrepasan a las del sonido, es haciéndolo en forma experimental.



La guerra contra el Japón(*)

Por el Mayor F. A. de V. Robertson, V.D.

Con la derrota real y efectiva del Japón, ha llegado el momento de estudiar la participación del poder aéreo en esta sin igual y compleja contienda. Jamás ha habido una guerra semejante; ella se ha desarrollado sobre miles de millas de océano salpicado con innumerables islas, como así también sobre grandes extensiones del continente asiático. El plan estratégico tuvo que ser estudiado sobre mapas de la más grande escala, mayor aún que la empleada para la guerra ruso-alemana. Los movimientos de la flota, a través del Pacífico, eran necesariamente lentos, y ese hecho evidenciaba, por sí solo, que la aviación tendría una intervención muy destacada en la lucha.

Hay un hecho que puede ser recordado al iniciar nuestro examen. El primer golpe contra los Estados Unidos fue descargado por la aviación en Pearl Harbour, y aviones cargados con bombas atómicas asestaron el último golpe decisivo contra el Japón.

Al iniciar nuestro estudio con Pearl Harbour, estamos olvidando la guerra que ya se libraba entre el Japón y China desde hacía varios años. Todo el mundo admira la tenaz resistencia ofrecida por los chinos, como así también siente gran piedad por los sufrimientos de este pueblo. Pero en esa guerra parecía haberse llegado a un estado en el cual ninguno de los adversarios podía ganar la lucha. Los japoneses no habían logrado subyugar a los chinos y tampoco evidenciaban indicios de que jamás serían capaces de hacerlo; por otra parte, tampoco era lógico suponer que las deficientemente equipadas fuerzas de Chiang Kai-shek podrían expulsar de su país a las numerosas huestes del invasor. Pearl Harbour fue el principio del fin del Imperio del Sol Naciente.

Guerra naval

El traicionero golpe asestado dio la pauta del plan que debía adoptar la guerra. Debía ser, ante todo, una guerra naval donde los porta-

(*) Del "Flight", 23 de agosto de 1945.

aviones desempeñarían el principal papel. Como es natural, los ejércitos eran necesarios para la conquista de la Indochina, Birmania y las grandes islas del Archipiélago de la India Oriental; pero los ejércitos jamás podrían haber participado, si previamente los agresores no hubieran conquistado el dominio del mar. Como es lógico, el primer golpe fue dirigido contra la flota norteamericana, y ese golpe tenía que ser dado por la aviación embarcada.

El paso siguiente era inevitable para evitar que la marina británica constituyera un obstáculo para los planes japoneses. Los jefes guerreros del Japón sabían que esa marina tenía que atender, en esos momentos, a una cantidad de tareas que no era posible cumplir convenientemente con su exiguo número de unidades. Sin embargo, para los japoneses, era necesario neutralizar la amenaza de la gran base naval de Singapur. La flota japonesa era entonces muy poderosa, aunque su verdadero poder era ignorado en esa época. Ella debería haber estado en condiciones de imponerse a cualquier fuerza naval que los británicos pudieran destacar del Atlántico y del Mediterráneo. Pero los japoneses fueron lo suficientemente astutos como para decidirse por la forma más fácil antes que por otra, que podría resultar difícil. La ocupación de la Indochina Francesa les permitió conquistar a Singapur por el lado de tierra. Los británicos habían considerado siempre que su alianza con Francia los protegería contra cualquier ataque desde esa dirección.

Las fuerzas navales de las que podía disponer el Almirantazgo para enviar al Lejano Oriente eran, numéricamente, lastimosamente débiles; solamente podía destacar un acorazado y un crucero de batalla acompañados por las unidades más ligeras comunes en tales casos. Era una fuerza bastante pequeña para retar a la flota de batalla japonesa. Sin embargo, en el pasado, los buques de guerra británicos han hecho frente, y con buen éxito, a fuerzas muy superiores. Pero, desgraciadamente, los muy escasos portaaviones británicos se hallaban, en esa época, todos en reparaciones y, por ese motivo, la pequeña flota enviada a Singapur carecía de un elemento indispensable. Una vez más los japoneses siguieron el camino más fácil, y estaban en su derecho de hacerlo así. Ellos tenían el poder aéreo a su alcance y su enemigo carecía del mismo. Los británicos tenían algunos pocos cazas en Malaya, pero no lo suficiente; y la flota, si es que deseaba producir algún efecto, no podía limitar sus actividades a las aguas que se hallaban dentro del fácil alcance de los aeródromos malayos. Por consiguiente, los aviones torpederos-bombarderos que se encontraban en la Indochina atacaron, en gran número, a los buques británicos. Las bombas que aquellos dejaron caer no ocasionaron avería irreparable alguna, pero sus torpedos hundieron a los dos buques capitales y, a su debido tiempo, cayó Singapur.

Mar y aire

Era un momento muy crítico para los aliados. Birmania estaba perdida, la India se hallaba amenazada y aún Australia corría el peligro de ser invadida. Darwin fue bombardeada y hubo una alarmante pérdida de vidas. Hasta aquí el Japón había jugado bien sus cartas. Había sostenido un combate naval, pero recurrió más a los aviones que a los buques de guerra. El ejército, que siempre había constituido el orgullo del Japón, fue empleado para que ocupara aquellas zonas que ya habían sido despejadas por las acciones afortunadas de la marina y de la aviación. Jamás tuvo el Japón necesidad de comprometer seriamente a su flota, aunque sacó amplio provecho de su dominio de los mares. Podemos decir aquí que uno de los aspectos más sorprendentes de esta guerra, lo constituye la falta de iniciativa demostrada por los almirantes japoneses. A medida que los norteamericanos resarcíanse de las pérdidas sufridas en Pearl Harbour, mientras que los británicos, libres ya de sus preocupaciones en el Mediterráneo —como consecuencia de la rendición italiana—, reunían paulatinamente sus fuerzas en Ceylan, era de esperar que los almirantes japoneses hubiesen buscado una batalla naval para defender sus ganancias mal adquiridas. Ellos jamás trataron de hacer esto. En las batallas del Mar de Coral y de Midway, se confiaron por entero, o casi enteramente, en su aviación, y cuando los norteamericanos obtuvieron la victoria aérea, los japoneses aceptaron la derrota. Perdieron acorazados sin haberlos empleado.

Base australiana

En el momento más lúgubre para los aliados, llegó a Australia el General Mac Arthur, y con su arribo se produjo el cambio de marea. La primera necesidad estratégica consistía en asegurar a Australia como base. Había muchas otras razones para evitar, en lo posible, que aquel continente fuese invadido; pero, desde el punto estratégico, lo que interesaba era el obtener una base en el Sudoeste del Pacífico. Para cumplir esto, era necesario impedir que el enemigo se estableciera en Puerto Moresby, en la Nueva Guinea. Los recursos a disposición del comando del General Mac Arthur eran, en un principio, muy escasos; pero él reunió todos los aviones de bombardeo que le fue posible e inició una campaña defensiva recurriendo al bombardeo. Tuvo buen éxito y constituyó un episodio casi único en su género. Más adelante llegaron los aviones “Spitfire” y a ellos se les encomendó la defensa de Darwin, y a su debido tiempo los australianos invadieron a la Nueva Guinea, y allí se inició el movimiento de retroceso de los japoneses. La marea, evidentemente, había cambiado.

No es propósito de este artículo el narrar las distintas etapas del

avance, de isla en isla, hasta, la reconquista de las Filipinas y el hacer factible el ataque del mismo Japón. El avance implicaba un gran número de operaciones combinadas donde la marina, el ejército y la aviación debían desarrollar las actividades que les correspondían a cada uno. Lo que debe recordarse es que, tan pronto se inició el cambio de marea, los japoneses parecieron perder ese instinto del aire que tan bien les había servido en los primeros días de la guerra. Es cierto que en los británicos y norteamericanos ellos encontraron a hombres que les eran superiores; pero aún así sorprende la forma en que los japoneses se dieron por vencidos en el aire.

Esto fue especialmente cierto en el caso de Birmania. Ésta constituyó una campaña admirable en todo sentido. Era evidente que el nombramiento del Almirante Lord Louis Mountbatten como comandante supremo de esa zona, se debía a su experiencia en operaciones combinadas. La forma correcta de encarar la reconquista de Birmania consistía en desembarcar una poderosa fuerza en Rangún, apoderarse del puerto, emplearlo como base de abastecimientos e ir avanzando desde el Sur hacia el Norte. Pero esto exigía el empleo de grandes cantidades de embarcaciones de desembarco y éstas eran necesarias para la Normandía. Por consiguiente, la reconquista tuvo que ser emprendida desde el Norte al Sur, con todos los factores geográficos y climatológicos desfavorables para las fuerzas británicas e indias. El avance sólo fue posible mediante el empleo del transporte aéreo en una escala que no solamente no había sido intentado jamás antes, sino que ni siquiera se había imaginado. Evidentemente, el abastecimiento por aire sería imposible si los cazas japoneses eran capaces de oponerse a ello. Cuando se inició el avance indobritánico, la fuerza aérea japonesa en Birmania era superior a la de los aliados, de modo que el primer acto del drama dependía de nuestros cazas. Los aviones "Spitfire" y "Thunderbolt" ya habían llegado, y ellos eliminaron rápidamente a los japoneses del aire. Aún cuando la mayoría de los soldados japoneses están dispuestos a morir, aquel que es derrotado por un enemigo superior queda predispuesto a perder toda confianza en sí mismo, y los pilotos aviadores del Japón evidenciaron muy pronto su temor a los "Spitfire". No tardaron en ser trasladados de Birmania a Siam, y nuestros aviones de abastecimiento, aunque carentes de todo armamento, muy pronto pudieron volar adonde y cuando querían. Los cazas podían entonces dedicarse a prestar su apoyo a la infantería, mientras que los bombarderos interrumpían el tráfico ferroviario de Bangkok, y los hidroaviones (que ahora constituyen la Fuerza Aérea del Océano Indico) se dedicaron a hundir, en gran escala, a los buques mercantes que navegaban en el Golfo de Siam.

Las condiciones meteorológicas resultaron ser un enemigo peor aún

que el japonés; pero desde la iniciación de las actividades, el Almirante Mountbatten impartió la orden de proseguir luchando y volando a pesar del monzón. Y ella se cumplió, constituyendo una horrible sorpresa para el enemigo. Se corrió un gran riesgo cuando los aviones de transporte tuvieron que duplicar casi sus horas de vuelo; pero sus dotaciones respondieron noblemente a las exigencias del momento y superaron sus anteriores esfuerzos. Fue una jugada que resultó favorable.

Mientras tanto, los japoneses también abandonaron su lucha por el dominio aéreo en las islas metropolitanas que se encontraban dentro del círculo que iba estrechándose, rápidamente, sobre ellos. Sus esfuerzos se limitaban al envío de bombarderos suicidas contra las flotas aliadas. Ellos ocasionaron algunas averías, pero sus pérdidas fueron grandes. Tokio anunció que reservaba el resto de la fuerza aérea para hacer frente a la esperada invasión. Como consecuencia, millares de aviones fueron destruidos en tierra por los cazas y bombarderos transportados en los portaaviones de la 3ª Flota, que se hallaba al mando del Almirante Halsey.

Finalmente llegaron las bombas atómicas lanzadas desde el aire, y entonces el Japón manifestó su deseo de rendirse bajo ciertas condiciones.

Hechos más notables

Si bien es cierto que cada hombre y cada arma ha desempeñado su rol contra el Japón, la característica que sobresale en esta guerra es el buen éxito del abastecimiento aéreo y del portaaviones. Los británicos habían comprobado, en el Mediterráneo, que este tipo de buque no era tan vulnerable al ataque aéreo como se temía, si al mismo se le proveía de una buena fuerza protectora de aviones de caza. En realidad, el submarino resultó ser una amenaza más temible. Tanto los norteamericanos como los japoneses han perdido portaaviones en el Pacífico; pero por otra parte, estas unidades han obtenido victorias navales por sus propios medios. La idea de que los aviones de los portaaviones deben ser inferiores a aquellos de las bases terrestres, ha sido ya desechada en gran parte. Es indudable que los bombarderos más pesados no pueden aún decollar de la cubierta de vuelo de un buque, pero la introducción de la bomba atómica presenta el interrogante de si los bombarderos pesados serán necesarios en el futuro. Los tipos más livianos de aviones llevados en los portaaviones, a pesar de estar equipados con ganchos y tener alas rebatibles, no parecen tropezar con mayores dificultades en sus tareas, debido a su mayor peso. La guerra del Pacífico tenía que ser combatida esencialmente por portaaviones, y éstos cumplieron con todo lo que se les exigió.

Crónica Extranjera

Portaaviones submarinos japoneses —

Una información del diario japonés “Mainichi”, ha revelado que la marina de su país tenía 5 portaaviones submarinos listos para realizar ataques por sorpresa contra Nueva York y el canal de Panamá, pero que la súbita rendición del Japón impidió que fueran utilizados. Agrega que los portaaviones submarinos fueron puestos en servicio justamente antes de la terminación de la guerra y que de ellos se ha hecho cargo ahora la armada norteamericana.

Uno de estos tipos de portaaviones desplazaba 5.700 toneladas y conducía tres aeroplanos, en tanto que el otro, más pequeño, desplazaba 3.700 y llevaba dos. Dice el diario que si los portaaviones submarinos hubiesen podido cumplir la misión para la que se los destinaba, habrían estado en condiciones de lanzar a más de 10 aviones sobre Nueva York o el canal de Panamá, como un golpe psicológico contra la moral de combate norteamericana. Cita declaraciones de un oficial de submarinos, no identificado, según las cuales originariamente fueron proyectados 6 de estos portaaviones y que la construcción de los mismos comenzó en el arsenal de Sasebo (isla Kyushu) y en los astilleros Kamasaki, en la bahía de Tokio. El primero fue completado en junio de 1944, y los demás en enero, febrero y junio de 1945. El sexto portaaviones submarino estaba todavía en construcción al terminar la guerra. Las citadas naves desarrollaban una velocidad de 12 nudos en superficie y de 3 sumergidas. El tipo más grande tenía un radio de acción de 50.000 millas y llevaba 200 tripulantes. El tipo más pequeño tenía un radio de acción de 31.000 millas y una dotación de 150 hombres. Los aeroplanos conducidos por estos portaaviones submarinos eran modelos biplazas de bombardeo en picada que podían llevar, ya fuese una bomba de 200 kilogramos o un torpedo. Los pilotos eran miembros de los cuerpos Kamikaze (aviadores suicidas).

Marina de guerra británica —

En la Cámara de los Comunes, el primer Lord del Almirantazgo, A. V. Alexander, reveló que la marina de guerra británica tiene, en la actualidad, 484 buques, “incluyendo los submarinos”.

Agregó que dicho total incluía 15 acorazados, 8 portaaviones y 40 unidades de escolta de los portaaviones.

También están incluidos en dicho total, 47 cruceros, 111 destructores y 128 submarinos.

Investigación sobre Pearl Harbour —

Ante la comisión investigadora del desastre de Pearl Harbor, se informó recientemente que el estado mayor naval japonés expidió oficialmente su plan para el ataque de dicha base naval el 4 de noviembre de 1941, y que envió sus fuerzas a aguas hawaianas el 24 del mismo mes, con la orden de asestar “un golpe mortal” a la flota norteamericana del Pacífico.

El plan de ataque fue concebido por el Almirante Isoroku Yamamoto casi con un año de anticipación y fue dado a conocer a un grupo de pilotos de portaaviones el 5 de octubre. El plan de ataque del 4 de noviembre contenía las instrucciones detalladas para la acción. Si el ataque tenía éxito, las fuerzas navales volverían al Japón. Si fracasaba, la flota principal nipona sería enviada en auxilio de los atacantes.

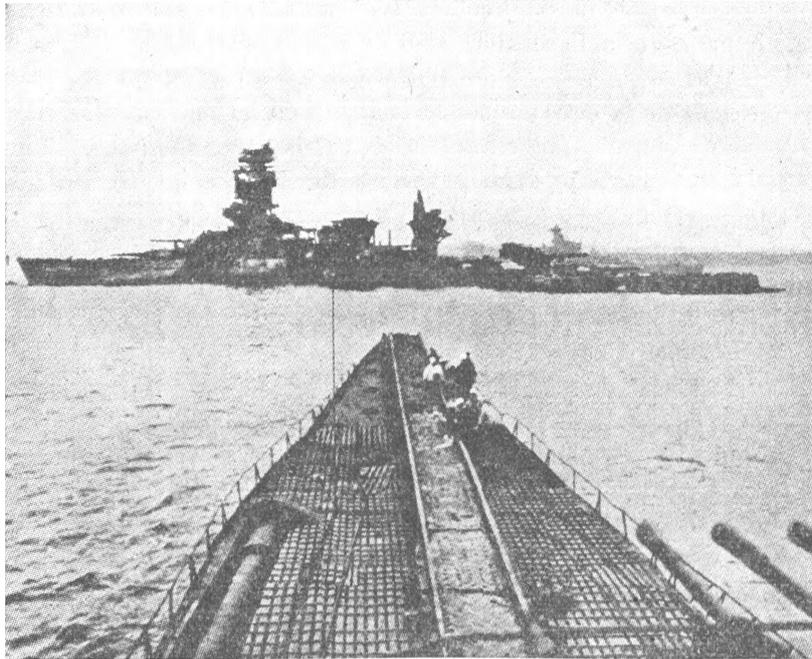
Los japoneses llegaron a la conclusión de que la invasión de las Hawaii sería imposible para las fuerzas atacantes, debido al problema de los abastecimientos. La reconstrucción de los hechos por la armada de Estados Unidos ha revelado también que las fuerzas navales niponas tenían la orden de regresar sin atacar, si las negociaciones entre Estados Unidos y el Japón daban por resultado un “arreglo amistoso”, o si las fuerzas eran descubiertas más de dos días antes del ataque.

Detalles sobre los bombardeos al Japón —

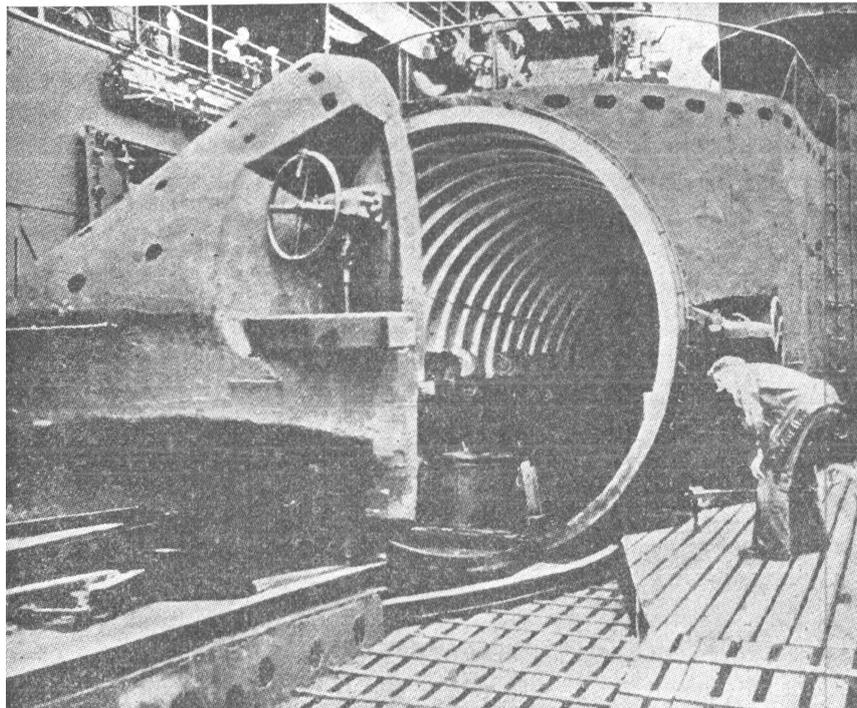
Un análisis postbélico de las actividades de la fuerza aérea del ejército, revela que los bombarderos norteamericanos incendiaron o destruyeron el 56 % de 62 de las principales ciudades del Japón. La mayor parte de esa enorme destrucción operativa estuvo a cargo de las superfortalezas “B-29” de la 20ª fuerza aérea de Estados Unidos en las 26.620 salidas que efectuaron contra las islas metropolitanas niponas.

El porcentaje de la destrucción de las zonas edificadas de esas ciudades, varía desde el 11 % en Amagaski, hasta el 99 % en Toyarna. Doce ciudades fueron destruidas en más de un 75 %, y otras 19 quedaron devastadas en más del 50.

Esta destrucción se cumplió en 338 incursiones, durante las cuales los “B-29” arrojaron 65.082 toneladas de altos explosivos y 105.978 de bombas incendiarias sobre las islas metropolitanas del imperio. Las



Vista, hacia proa, de uno de los submarinos portaaviones japoneses, en la cual se observa la pista de la catapulta



Hangar de uno de los submarinos portaaviones japoneses

superfortalezas arrojaron también las bombas atómicas que destruyeron virtualmente a Hiroshima el 8 de agosto, y a Nagasaki tres días después.

Además de la destrucción de la industria, el poderío aéreo norteamericano costó a los japoneses en su patria víctimas que se estiman en 260.000 muertos y 412.000 heridos, además de quedar sin hogar 9.200.000 personas.

Los norteamericanos perdieron 414 superfortalezas en combate, además de otras 83 a causa de accidentes en el cumplimiento de su misión. El número de bajas sufridas por sus tripulaciones en combate alcanzó a 3.441.

Dos semanas después de la rendición del Japón, había en el Pacífico 1.042 superfortalezas en condiciones de combatir.

Los "B-29" también arrojaron minas en los mares Amarillo y del Japón. No se dispone todavía de cifras sobre el tonelaje de esas minas, pero se sabe que se cumplieron 1.536 de esas misiones. También se ha revelado que en el transcurso de una sola noche, las superfortalezas arrojaron 1.500 minas de 500 kilogramos.

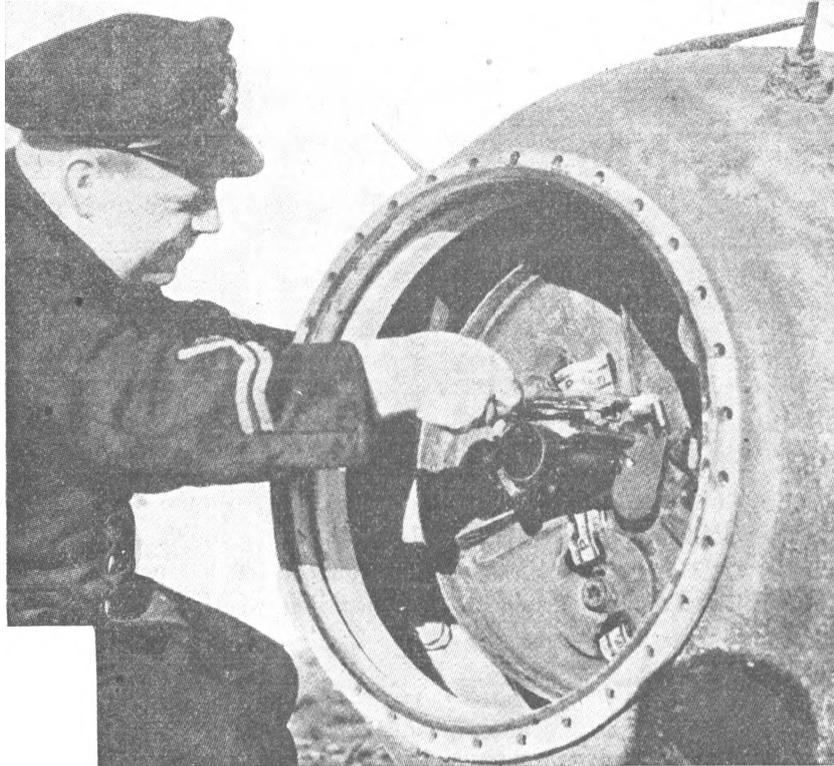
Durante las últimas semanas de la guerra, la 20ª fuerza aérea cumplió incursiones de hasta 800 aviones contra el Japón. A esa altura de las hostilidades, las pérdidas por todos los conceptos no llegaron más que al 1,22 % de las formaciones atacantes.

No se dispone de detalles sobre la destrucción de las zonas en cinco de las ciudades más grandes del Japón, pero los informes que llegan ahora al Departamento de Guerra denotan que Tokio quedó destruida en un 50,8 %, Osaka en un 35,1, Kobe en un 56, Yokohama en un 57,6 y Nagoya en un 40 %. Hiroshima y Nagasaki, blancos de las bombas atómicas, lo fueron en un 60 y en un 30 %, respectivamente; ambas ciudades habían sido atacadas previamente por las bombas comunes, por lo cual no se ha calculado aún la parte que de los daños corresponde a las atómicas.

Pormenores acerca de la bomba lanzada sobre Nagasaki —

El lanzamiento de la segunda y última bomba atómica sobre Japón fue necesario para asegurar el regreso a su base de la "fortaleza" que llevaba la carga, lo que precipitó el fin de la guerra. Declaraciones en este sentido fueron hechas por el General Leslie Groves, jefe del proyecto de la bomba atómica, durante la convención nacional de jefes de policía.

Dijo Groves: "Hacía muy mal tiempo. La superfortaleza tuvo que esperar mucho tiempo porque el avión observador no llegó al lugar de la cita en el momento prefijado. Por ello el piloto de la superfortaleza



Suboficial inglés sacando el mecanismo de fuego de una mina que ha sido arrojada a la costa



Sacado el mecanismo de fuego, la dotación procede a extraer la carga interna

se determinó a lanzar la bomba sobre Nagasaki. Los tripulantes comprobaron que sólo les quedaba combustible para pasar una vez sobre la ciudad y que, si no lanzaban la bomba, no podrían regresar a Okinawa, donde se había determinado aterrizar en el viaje de regreso”.

Terminó diciendo: “Nagasaki estaba cubierta de nubes, pero, finalmente, se encontró una abertura entre ellas y, gracias a la pericia del oficial bombardero, la bomba fue lanzada sobre el objetivo que se había acordado.

“La superfortaleza llegó a Okinawa casi sin combustible y con dos motores parados”.

Víctimas de la guerra —

Por los datos compilados en los últimos años por instituciones dependientes de la Santa Sede y otros organismos de carácter internacional, se ha podido establecer que durante el transcurso de la reciente conflagración mundial desencadenada por los nazis, murieron 22.060.000 militares y elementos civiles, mientras que 30.400.000 personas resultaron heridas a consecuencia de las operaciones bélicas.

“Record” de velocidad en el aire —

El avión Gloster Meteor de propulsión a chorro “Britannia”, pilotado por el Capitán de Grupo de las Reales Fuerzas Aéreas, Hukh Wilson, batió el “record” mundial de velocidad con un promedio de 606 millas por hora (969,6 kilómetros) sobre una distancia establecida oficialmente sobre el mar. Por su parte, Eric Greenwood, piloto de pruebas, que le seguía de cerca con su “Meteoro Amarillo”, logró alcanzar un promedio de 603 millas por hora (964,8 kilómetros).

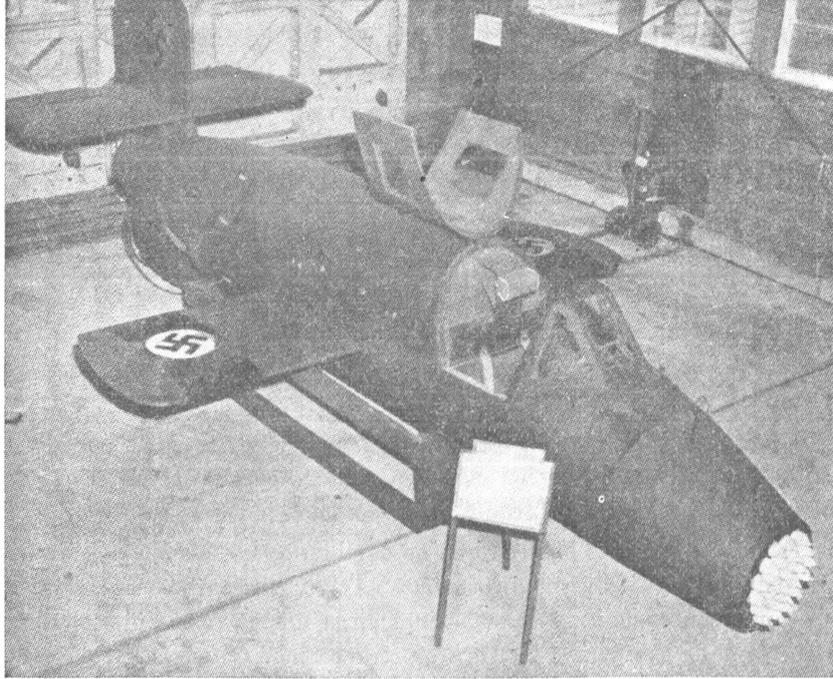
Ambos pilotos efectuaron 4 vueltas a la pista, tal como lo requieren las reglas de la Federación Aeronáutica Internacional que rigen las pruebas oficiales de velocidad aérea.

Los vuelos de ambos “Meteoros” batieron el “record” mundial que retenía el alemán Fritz Wendel, que en 1939 alcanzó a volar a razón de 481,4 millas horarias (770,24 kilómetros), en un aparato Messerschmidt, de la Luftwaffe.

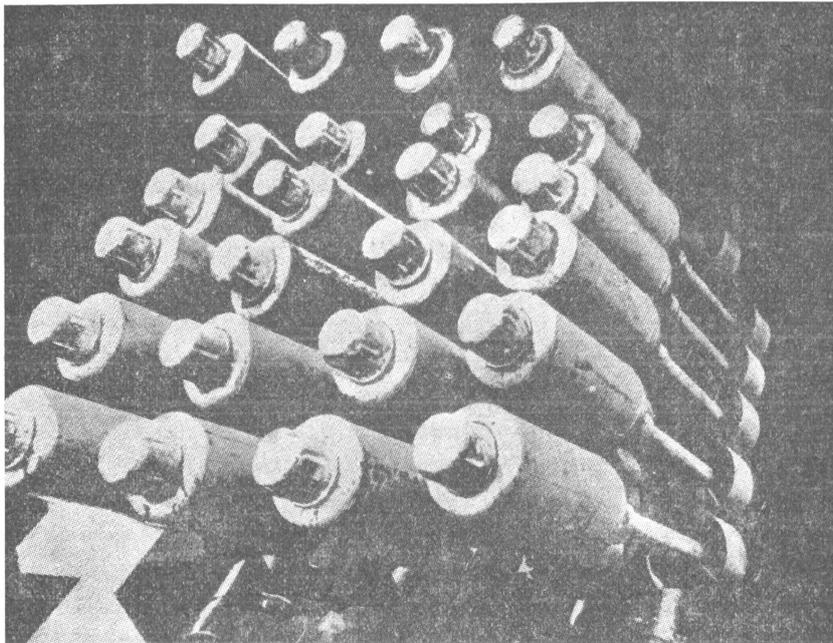
Vuelo Washington - París —

París se encuentra ahora a menos de 15 horas de vuelo de Washington, como consecuencia del nuevo “record” registrado por el gran aparato “Skychiff”, que con procedencia del aeropuerto nacional de esta última ciudad, descendió en el aeródromo de Orly.

La máquina, un gran Constellation, condujo 23 pasajeros y cubrió



El "Viper", pequeño avión alemán, ideado para interceptar a los bombarderos. En la parte anterior conduce una batería de 24 cohetes. Se esperaba poder lanzarlo en forma semejante a las V-2. La terminación de la guerra impidió que fuera empleado



El "Hedgehog", arma antisubmarina, empleada por la Marina inglesa, y que consiste en un proyector de cargas de profundidad, instalado en la proa de algunos buques

la distancia entre Washington y París en 12 horas y 57 minutos de vuelo efectivo, invirtiendo en total, incluidas las escalas en Terranova y Shannon (Eire), 14 horas y 47 minutos. El promedio de velocidad para el vuelo fue de 316 millas (505,60 kilómetros) por hora.

El vuelo más rápido registrado con anterioridad lo había señalado, en mayo de 1945, un avión del comando de transportes aéreos de Estados Unidos, con la marca de 20 horas y 35 minutos.

Acerca de los Dardanelos —

El Departamento de Estado anunció que Turquía había accedido a considerar la propuesta de Estados Unidos en el sentido de someter a revisión el acuerdo de Montreux sobre los Dardanelos.

El gobierno de Angora comunicó ya que la proposición norteamericana “parece buena”, y en esta ciudad se esperaba de un momento a otro la nota oficial de Turquía aceptándola como base de estudio.

Estados Unidos se basa en que ha cambiado la situación del mundo y propone las siguientes modificaciones: 1°) Abrir los Dardanelos a los buques mercantes de todas las naciones en la misma forma que el canal de Suez y el de Panamá; 2°) Abrir en todo momento dicho estrecho a las naves de guerra de las naciones del Mar Negro; 3°) Con excepción de un tonelaje convenido y limitado en tiempo de paz, negar, en todo momento, el paso a barcos de guerra a naciones que no sean del Mar Negro, a menos que cuenten con el consentimiento de dichos países y estén operando bajo la autoridad de las Naciones Unidas; 4°) Eliminar al Japón como signatario del convenio y reemplazar en el mismo a la Sociedad de Naciones por la Organización de las Naciones Unidas.



Crónica Nacional

CUMPLIÓSE EL CENTENARIO DEL COMBATE NAVAL DE LA VUELTA DE OBLIGADO

El 19 de noviembre se cumplió el primer centenario del combate naval de La Vuelta de Obligado, que se libró en el paraje de ese nombre, sobre las costas del río Paraná, poco más arriba de San Pedro, el 19 de noviembre de 1845, entre las fuerzas enviadas por el Gobernador de Buenos Aires, Juan Manuel de Rosas, y la escuadra anglofrancesa que pretendía forzar el paso para comunicarse con las fuerzas del General Paz, quien había abierto una campaña contra el primero en la provincia de Corrientes.

En el recodo que el río forma en el paraje mencionado, presenta solamente un ancho de 700 metros entre costa y costa y allí se fortificaron las fuerzas defensoras que, en inferioridad de condiciones, debían enfrentar a la escuadra enemiga, compuesta por 10 buques poderosamente artillados y gran tonelaje para su época, ya que algunos de ellos pasaban de las 1.000 toneladas y en total poseían más de 100 piezas de gran poder. Las tropas de Buenos Aires, al mando del General Mansilla, decidieron defender el paso desde las costas y para cumplir tales fines ubicaron cerca de la orilla del río 21 cañones, distribuidos en 4 baterías atendidas por 220 artilleros. El total de las tropas era de 2.500 hombres, entre soldados, milicianos y paisanos y a fin de obstruir, en lo posible, la marcha de las naves enemigas se anclaron, a todo lo ancho del paso, 24 pontones amarrados entre sí por gruesas cadenas y por un extremo a la margen del río y por la otra al bergantín "*El Republicano*", al que auxiliaban también 3 lanchones: "*El Místico*", "*El Restaurador*" y "*El Lagos*".

La acción se entabló a las 9 de la mañana, abriendo el fuego la escuadra anglofrancesa. Su primera tentativa de cortar las cadenas fue rechazada, pero a costa de la pérdida del bergantín "*El Republicano*", que, una vez agotada su munición, fue volado por su comandante. Finalmente, el atacante logró desmontar casi todos los cañones de la defensa, se agotó por completo la munición y fueron muertos los artilleros,

oportunidad en la cual el adversario desembarcó y atacó en tierra, logrando derrotar a las fuerzas defensoras. Asimismo, fueron hundidos los tres lanchones que defendían la obstrucción, cortadas las cadenas y forzado el paso. El combate duró siete horas.

SE CONSTRUIRÁN SEIS NUEVAS UNIDADES PARA LA FLOTA MERCANTE DEL ESTADO

La administración de la Flota Mercante del Estado ha contratado la construcción de seis modernas unidades que vendrán a reforzar su plantel de buques, que recientemente sufrió una considerable merma a raíz de la devolución de ocho de ellos, que hubo que restituir a sus primitivos propietarios, de acuerdo con las especificaciones contenidas en los respectivos contratos de adquisición.

Los nuevos barcos, que estarán dotados con los últimos adelantos alcanzados en materia de construcciones navales, podrán incorporarse al elenco de la flota oficial a fines del año 1947, según se estima. Cinco de ellos serán construidos en astilleros ingleses, en los cuales, a pesar de haber concentrado todos sus esfuerzos para reponer su flota mercante, tan afectada por la guerra, ya han colocado la quilla a dos; el sexto será armado en Suecia.

Los astilleros de Short Brother Ltd. de Paillon, Sunderland, tendrán a su cargo la construcción de tres buques de 9.200 toneladas de porte bruto cada uno, con calado de 25 pies, y maquinarias a vapor, de triple expansión, que les permitirán desarrollar una velocidad de 11 millas por hora. Dos de éstos costarán 243.000 libras esterlinas y el otro 240.000, y podrán ser entregados, uno a mediados del año entrante y los demás a fines del mismo.

Por su parte, los astilleros Buntisland y Bartran y Sons, también ingleses, armarán una motonave cada uno de ellos, de 9.400 y 9.100 toneladas de porte bruto, respectivamente, para carga y con comodidades para el transporte de un reducido número de pasajeros en primera clase. Estas naves, cuyos costos ascenderán a 284.000 libras esterlinas, el del primero, y 352.000, el del segundo, estarán terminados en 1947.

Además, en Suecia, en los astilleros Kockums Mekaniska Verkstads Aktiebolag, de Malmoe, se construirá otra motonave de 9.100 toneladas, para carga y 10 pasajeros en primera clase. Éste, que será el más veloz de todos, pues podrá desarrollar una velocidad de 16 millas por hora, también será entregado en 1947.

Todas estas unidades serán totalmente pagadas con fondos propios de la Flota Mercante del Estado.

DIVERSOS BARCOS QUEDARON DEFINITIVAMENTE INCORPORADOS A LA FLOTA MERCANTE DEL ESTADO

Ante el Escribano Mayor de Gobierno se formalizó la compra definitiva de tres vapores, que la Administración de la Flota Mercante del Estado había adquirido en un pacto de retroventa el 7 de septiembre de 1942.

Se trata de los vapores "*Río Paraná*", "*Río Juramento*" y "*Río Carcarañá*", que pertenecían al Lloyd Argentino y que se llamaban anteriormente "*San Martín*", "*Belgrano*" y "*Santa Fe*", de bandera argentina, de 23.555 toneladas en total de porte bruto.

El precio abonado asciende a la suma de 16.104.611.61 pesos moneda nacional.

También la motonave "*Río Iguazú*", de 5.500 toneladas de porte, que hace cuatro años fue adquirida por la Administración de la Flota Mercante del Estado con carácter de retroventa, ha quedado definitivamente incorporada a la flota de esa entidad.

El "*Río Iguazú*", antes el danés "*Bretagne*", efectuó su primer viaje con bandera argentina en el mes de febrero de 1942.

Otro de los buques de la Flota Mercante del Estado, adquirido con carácter de retroventa, ha quedado definitivamente incorporado. Se trata de la motonave "*Río San Juan*", antes "*American Reefer*", de bandera dinamarquesa. El "*Río San Juan*" inició su primer viaje bajo el pabellón nacional el 14 de febrero de 1942, y hasta la fecha ha realizado 23 viajes.

SERÁN DEVUELTAS A ITALIA SIETE UNIDADES DE LA FLOTA MERCANTE OFICIAL

Como resultado de una serie de gestiones realizadas ante el Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto por el Encargado de Negocios y el Agregado Naval de la Embajada de Italia en ésta, doctor Federico Sensi, y Teniente Coronel Antonio Romeo, respectivamente, quedó concertada la devolución al gobierno de ese país de siete barcos de la Flota Mercante del Estado.

Como es del dominio público, del primer núcleo de 16 buques de bandera italiana con que la flota oficial inició sus actividades en noviembre de 1941, ocho habían sido adquiridos con carácter de retroventa. Dichas unidades son: el "*Río Primero*", ex "*Cerviño*", de 7.620 toneladas; el "*Río Segundo*", ex "*Dante*", de 8.219; el "*Río Tercero*", ex "*Fortinstella*", de 7.569; el "*Río Diamante*", ex "*Inés Corrado*", de 8.339; el "*Río Atuel*", ex "*Maristella*", de 7.569; el

“*Río Chico*”, ex “*Pelorum*”, de 8.362; el “*Río Gualeguay*”, ex “*Vittorio Veneto*”, de 7.683, y el “*Río Teuco*”, ex “*Voluntas*”, de 8.865 toneladas. De éstos, el “*Río Tercero*” fue hundido por un submarino alemán, en el Atlántico Norte, en los primeros años de la guerra.

En cuanto a los buques restantes, que suman un tonelaje bruto de 72.627 toneladas, incluidas las 9.042 del “*Río de la Plata*”, que también se hundió, permanecerán en poder de la flota, ya que fueron adquiridos por ese organismo con carácter definitivo.

Según hizo saber la administración de la empresa naviera oficial, ya comenzó la entrega de los buques en cuestión.

FIJÓSE LA FECHA PARA LA DEVOLUCIÓN DE LOS VAPORES A FRANCIA

En el Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto se informó acerca de la actitud definitiva adoptada por el gobierno nacional ante la reclamación de Francia para obtener la devolución de los buques retenidos en nuestro país y utilizados por la Flota Mercante del Estado.

Dice la información que, “En vista de la demora del Consejo Interamericano Económico y Social en reunirse para tratar la cuestión de la devolución de barcos movilizados en virtud del plan Summer Welles —y teniendo en cuenta la urgente necesidad que Francia tiene de sus tres barcos— la Cancillería argentina consultó al respecto al Departamento de Estado de los Estados Unidos de América”. Agrega que los Estados Unidos, que es el país que más interés tiene en el tráfico interamericano por el porcentaje de bodegas que la Flota Mercante del Estado le otorga, ha enviado una respuesta favorable a la devolución.

Con tal motivo se efectuó una reunión en el Ministerio, de la que participaron el titular de ese departamento y el Embajador de Francia en nuestro país, Conde Wladimir d’Ormesson, durante la cual se establecieron las fechas y condiciones en que los barcos franceses serán devueltos.

Según ese acuerdo, el vapor “*Río Tunuyán*” —ex “*Formose*”— llegará al puerto de Buenos Aires el 22 de enero próximo, calculándose que podrá descargar toda su mercadería alrededor del 30 del mismo mes. El vapor “*Río Jachal*” —ex “*Campana*”— llegará a nuestro puerto el 21 de enero, y estará libre de carga el 28 del mismo mes. En cuanto al “*Río Luján*” —ex “*Katiola*”, actualmente se encuentra en reparaciones ordinarias y quedará listo alrededor del 20 de enero próximo.

Considérase, por lo tanto, que los tres buques estarán listos para

ser entregados el 30 de enero, pero se resolvió que la fecha exacta será comunicada a la Embajada de Francia con seis días de anticipación. Los barcos mencionados se entregarán conjuntamente a los representantes que designe la Embajada de Francia.

FUE DEVUELTO OTRO DE LOS BUQUES DE LA FLOTA MERCANTE DEL ESTADO

Ha sido devuelto a sus primitivos propietarios otro de los buques de la Flota Mercante del Estado. Se trata de la motonave "*Río Gallegos*", ex "*Indian Reefer*", de bandera dinamarquesa, que había sido adquirido por la empresa naviera oficial, con carácter de retroventa.

CEREMONIA DE LA ENTREGA DE LOS PREMIOS DE TIRO INSTITUIDOS POR LA DIRECCIÓN DE "LA PRENSA"

A bordo del acorazado "*Moreno*", surto en la base naval de Puerto Belgrano, se realizó la entrega de los premios instituidos por la dirección de "La Prensa", para ser disputados en los concursos de tiro de la Escuadra de Mar.

En las competencias efectuadas el año último por esa fuerza naval, resultó ganador el buque mencionado, por lo cual, de acuerdo con la práctica establecida, recibieron medallas de oro el Comandante del mismo, Capitán de Navío Manuel A. Pita; el Director de Tiro, Capitán de Fragata, Raúl E. Sidders; el "spotter" de la batería principal, Teniente de Navío Luis M. Ambrosini, y el "control" de la batería 152, Teniente de Navío Osvaldo C. Moreno. Por su parte, el Cabo Principal, artillero Juan A. Parodi, se ha hecho acreedor a una medalla de plata por ser el apuntador mejor clasificado de los que intervinieron en el ejercicio.

El nombre del acorazado "*Moreno*" será grabado en la copa donada por el diario "La Prensa", y que se conserva en el Museo Naval de esta ciudad. Estos premios fueron instituidos por la dirección del diario en 1911, con el objeto —según se expresó en su oportunidad— "de fomentar el estudio y la práctica del tiro, considerándolo como una de las bases de toda organización naval eficiente". Desde su creación las recompensas se incorporaron al Reglamento de Tiro del Ministerio de Marina, y el primer ganador de la copa donada fue el guardacostas "*Libertad*". En 1915 correspondió el premio al crucero acorazado "*Garibaldi*", y en 1920 empataron el número de puntos obtenidos el acorazado "*Moreno*" y el crucero acorazado "*General Belgrano*", que volvió a adjudicarse el primer lugar al año siguiente. En los años 1922,

1923 y 1925 correspondieron las recompensas al personal del crucero acorazado "*Geenral San Martín*", y en 1924 al crucero "*Buenos Aires*".

Los premios no se disputaron luego durante 12 años, y en 1937 el acorazado "*Rivadavia*", comandado por el Capitán de Navío Juan F. Chihigaren, ganó la copa "La Prensa", que obtuvo nuevamente esa nave en el año 1940, hallándose entonces bajo el mando del Capitán de Navío Alberto Teisaire.





Melchor Z. Escola
Capitán de Fragata

Falleció el 18 de noviembre de 1945.



Carlos E. Perego

Teniente de Navío Ingeniero Electricista

Falleció el 20 de noviembre de 1945.

Asuntos Internos

REGISTRO DE FIRMAS EN LA TESORERÍA

Se invita a los señores socios que aún no lo han hecho, se sirvan pasar por la Tesorería, a los efectos de registrar su firma, a fin de evitar inconvenientes en la prestación de los servicios de la citada dependencia.

RECONOCIMIENTO DE SOCIOS VITALICIOS

Con fecha 1° de junio, el Capitán de Navío Contador *Oscar I. Basail*.

Con fecha 4 de noviembre, el Capitán de Navío *Ernesto P. Morixe*.

Con fecha 2 de diciembre, el Capitán de Navío Ingeniero Maquinista *Tomás Bobadilla* y el Capitán de Fragata *Eduardo Ramírez*.

BAJA DE SOCIO VITALICIO

Con fecha 18 de noviembre, por fallecimiento, el Capitán de Fragata *Melchor Z. Escola*.

ALTAS DE SOCIOS ACTIVOS

Con fecha 31 de octubre: el Mayor (D.C.) *Franklin A. Home*; el Teniente de Fragata Dentista *Benigno García*; los Guardiamarinas Ingenieros Maquinistas *Raúl E. Aldaz*, *Rubén H. Giúdice* y *Roberto R. Catuara*, y el Guardiamarina *Juan Carlos Degreef Vera*.

Con fecha 23 de noviembre: el Mayor (D.C.) *Rodolfo M. Merello*; los Tenientes de Fragata Médicos *Mario Enrique Larrieu* y *Carlos H. Troiani*; el Teniente de Fragata Dentista *Julio O. Riganti Muñoz*; el Teniente de Corbeta *Manuel López Alvarez*; los Guardiamarinas *Hugo Héctor Siffredi* y *José Ángel Alvarez*, y el Subteniente (D.C.) *Horacio J. Delgui*.

Con fecha 7 de diciembre, el Teniente de Fragata Médico *Juan Carlos Paz*.

CONFIRMACIÓN DE SOCIOS ACTIVOS

Con fecha 31 de octubre, se resolvió confirmar en su carácter de socio activo al señor *Enrique Ernesto Shaw*, de acuerdo al art. 6º, inciso c), del Reglamento General (baja de la Armada O.G. N° 267/45).

Con fecha 23 de noviembre, se resolvió confirmar en su carácter de socio activo al ex Teniente de Corbeta *Pedro E. J. Behr Talhouarne*, de acuerdo al art. 6º, inc. c), del Reglamento General (baja de la Armada, a su solicitud, O.G. N° 291/45).

BAJAS DE SOCIOS ACTIVOS

Con fecha 20 de noviembre, por fallecimiento, el Teniente de Navío Ingeniero Electricista *Carlos E. Perego*.

Con fecha 7 de diciembre, por renuncia, el Teniente de Corbeta *Francisco Pucci*.

LIBROS DE DISTRIBUCION GRATUITA

En la oficina del "Boletín del Centro Naval" se encuentran a disposición de los señores socios los libros titulados "Rosales y "De la marina heroica", de los que es autor el Capitán de Fragata **Héctor R. Ratto**.

**MÉDICOS ESPECIALISTAS QUE ATIENDEN AL PERSONAL
SUPERIOR Y A SUS FAMILIAS, EN SUS CONSULTORIOS**

Nariz, Garganta y Oídos - Dr. Atilio Viale del Carril - Guido 1539 - U. T. 42-5955

Lunes, de 16 a 18; martes y jueves, de 14 a 16.

Vías Urinarias - Dr. Luis Figueroa Alcorta - Santa Fe 1380 - U. T. 41-7110

Lunes, miércoles y viernes, de 17,30 a 19,30.

Ojos - Dr. Anselmo Diez Magin - Rivadavia 882, 2° piso, dep. G - U. T. 34-4569.

Lunes, miércoles y viernes, de 15 a 17.

Piel y Sífilis - Dr. Nicolás V. Greco - Suipacha 1018 - U. T. 31-9776

Lunes, miércoles y viernes, de 16 a 18.

Gastroenterología - Dr. Atilio J. Señorans - Viamonte 1653 - U. T. 41-1494

Lunes, miércoles y viernes, de 17 a 18.

Tisiología y Vías Respiratorias (*) - Dr. Alfredo Chelle - José E. Uriburu 1460 - U. T. 41-2514

Lunes y miércoles, de 8,30 a 11,30; martes y viernes, de 17,30 a 20,30.

Nutrición (*) - Dr. Carlos E. Albariños - Rivadavia 7085 - U. T. 63-8171

Lunes, miércoles y viernes, de 14 a 17.

Niños (*) - Dr. Alberto - C. Gambirassi - Ramón L. Falcon 2536 - U. T. 63-3837

Lunes a sábado, de 15 a 17.

Neurología y Psiquiatría (*) - Dr. Marcos Victoria - Arenales 1441 - U. T. 44-2425

Lunes, miércoles y viernes, de 17 a 20.

Ortodoncia - Dr. Guillermo Sanmartino - Santa Fe 4010, 2° piso, dep. P - U. T. 71-3820

Lunes, martes y viernes, de 17,30 a 20.

Anatomopatología - Dr. Luis A. Irigoyen - Perú 428 - U. T. 34-0894

Lunes a viernes, de 15 a 18; sábados, de 9 a 12.

Odontología - Dr. Diego B. Olmos - En el Centro Naval, para el personal militar superior

Días hábiles, de 8 a 12.

Proctología - Dr. Domingo H. Beveraggi - Córdoba 1215 - U. T. 44-4182

Lunes a viernes, de 17 a 19.

Ginecología - Dr. Orestes R. Palazzo - Cangallo 2096 - U. T. 48-4217

Lunes, miércoles y viernes, de 15 a 17.

Cirujía plástica - Dr. Roberto Dellepliane Rawson - En el Hospital Rawson, Sala 12

Lunes, miércoles y viernes, de 8 a 11.

Rayos X y Fisioterapia - Dr. Cayetano Gazzotti - En la Escuela de Mecánica, para el personal militar

Lunes a viernes, de 13,30 a 17; miércoles, de 8 a 11 (para tubo digestivo).

En el consultorio (*), Melo 1844: Lunes, miércoles y viernes, de 17,30 a 19,30; martes y viernes, de 8,30 a 10,30.

Rayos X y Fisioterapia (*) - Dr. Oscar Noguera - Venezuela 669 - U. T. 33-1749

Lunes a viernes, de 14 a 17.

Rayos X y Fisioterapia (*) - Dr. Vicente del Giúdice - Viamonte 2084 - U. T. 48-0261

Lunes a viernes, de 15 a 18; sábados, de 9 a 12.

Rayos X y Fisioterapia (*) - Instituto Privado del Diagnóstico - Tucumán N° 1727 - U. T. 35-5336

Lunes a viernes, de 8 a 12 y de 14 a 19; sábados, de 8,30 a 12.

OTROS SERVICIOS SANITARIOS

Kinesiología - Sr. Alberto García - En el Centro Naval, para el personal superior

Lunes, miércoles y viernes, de 8 a 11; martes y jueves, de 17 a 19,30.

Kinesiología (*) - Sr. Julio Pardo de Iriondo - Amenazar 2446 - U. T. 73-6992

Varones: Días hábiles, de 8 a 10,30 y de 18,30 a 20.

Kinesiología (*) - Sra. Carmen B. de Iriondo - Amenábar 2446 - U. T. 73-6992

Mujeres: Días hábiles, de 14 a 17.

OBSERVACIONES: Lo indicado con asterisco indica que la atención se presta a los afiliados a la División Obra Social y miembros de sus familias.

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	agotado
V	La guerra de submarinos	agotado
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.....	agotado
XVIII	El Capitán Piedra Buena	\$ 3.—
XIX	Memorias de Von Tirpitz	„ 3.—
XX	Id. (II°)	„ 3.—
XXI	Memorias del Almirante G. Brown.....	„ 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

La Gran Flota - Jellicoe	\$ 4.—
Costa Sur y Plata - T. Caillet-Bois	agotado
Espora - Cap. de Frag. Héctor R. Ratto	\$ 2.—
(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.—
Advertencias del gaucho Martín Fierro a los marineros de la Armada - Ricardo Luis Dillon, Vicario General de la Armada	„ 3.80
(Este libro está en venta en la Secretaría).	

LIBROS DE DISTRIBUCION GRATUITA

Rosales - Cap. de Fragata Héctor R. Ratto.....	Sin cargo
De la marina heroica - Cap. de Frag. Héctor R. Ratto.....	Sin cargo

REVISTAS BRITANICAS

Por atención de la Embajada Británica, nuestro Centro recibe las siguientes revistas:

“Engineering” - “Tlight” - “Sphere” - “Yachting World”
que pueden leerse en el Salón de conversación.

Indice de Avisadores

Nº	NOMBRES	Página
575	Baratti y Cía.	XI
579	Bonaventure y Cía.	XIII
575	C.A.D.E.	VIII
578	Confitería Ideal	XII
577	Confitería La Esmeralda	XI
575	Flota Mercante del Estado	VII
575	Gath & Chaves	X
577	Harrods (Bs. As.) Ltda.	IX
578	Lunchs Mario	XII
580	Mir Chaubell y Cía.	XIII
579	Virgilio Isola e hijo	XI
575	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

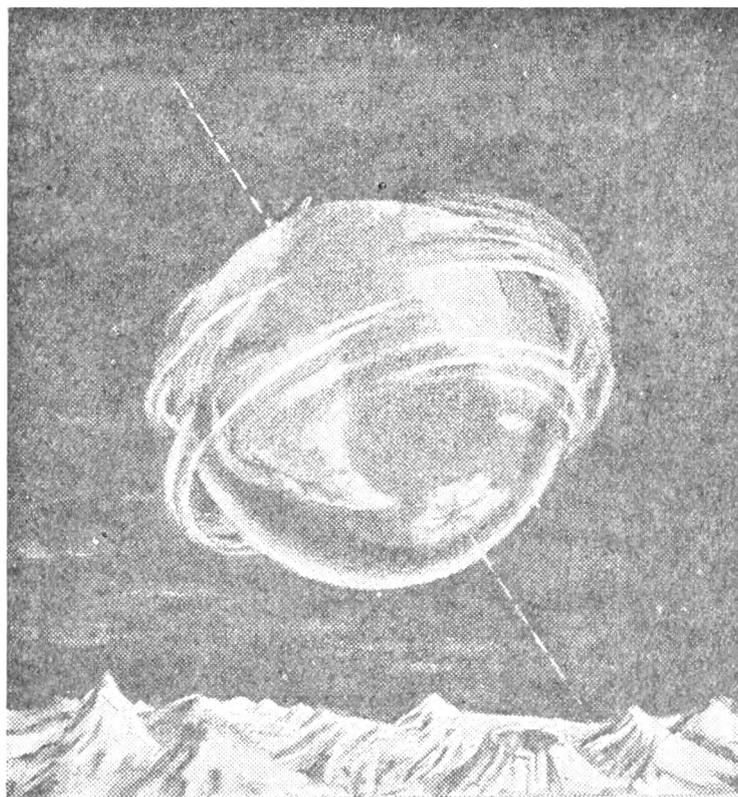
MAIPU 429 U. T. 31-5930

RAFAEL BRONENBERG
Abogado

VICTORIA 850, 3er. piso - 34-0725

LAUREANO T. VELASCO
Abogado
Contador Público Nacional

AV. ROQUE SAENZ PEÑA 547
33 - 5883



Una palanca... Un punto de apoyo...

Cuando Arquímedes afirmó que una fuerza cualquiera podía ser multiplicada aplicando las leyes de la palanca, que él mismo había descubierto, todo estaba subordinado a la propia fuerza del hombre. No existía entonces el maquinismo. La palanca, por lo tanto, representaba una excelente combinación para ahorrar energías, o mejor dicho, para multiplicarlas sin necesidad de un mayor esfuerzo. Sólo requeríase una base, un punto de apoyo, donde poder calzar adecuadamente ese instrumento... Pero hoy, cuando la máquina sustituye al hombre hasta en los más insignificantes menesteres, el verdadero punto de apoyo es el lubricante, porque es éste, en definitiva, el elemento que permite multiplicar la fuerza que desarrollan los mecanismos en acción.

Las características de los lubricantes YPF responden a las exigencias de los mecanismos modernos.

LUBRICANTES YPF
prolongan la vida del motor

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

DIRECTOR:
CAPITAN DE FRAGATA ROBERTO CALEGARI

REGISTRO NACIONAL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL N° 184.593

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

ENERO - FEBRERO 1946



UNION TELEF. 31 - RETIRO 1011

FLORIDA 801

BUENOS AIRES

COMISION DIRECTIVA

Presidente	<i>Contraalmirante</i>	Horacio M. Smith
Vicepresidente 1°	<i>Capitán de Navío</i>	Ismael Pérez del Cerro
» 2°	<i>Cap. de Nav. Ing. Maq.</i>	Ramón Vera
Secretario	<i>Teniente de Navío</i>	Carlos E. Videla Marengo
Tesorero	<i>Cap. de Fragata Cont.</i>	Beltrán P. E. Louge
Protesorero	<i>Capitán de Corbeta</i>	Carlos Batana
Vocales Titulares	<i>Capitán de Fragata</i>	Alberto F. Job
	<i>Capitán de Fragata</i>	José del Potro
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Agnstín P. Lariño
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Carlos Núñez Monasterio
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Julio E. Poch
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Alberto P. Vago
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Alicio E. Ogara
	<i>Cap. de Corbeta Med.</i>	Ciríaco F. Cuenca
	<i>Cap. de Corb. Ing. Maq.</i>	Roberto P. Boronat
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Carlos E. Hollmann
	<i>Capitán de Fragata</i>	Jorge P. Ibarborde
	<i>Tte. de Nav. Ing. Maq.</i>	Pedro M. Carricart
	<i>Teniente de Navío</i>	Pedro Iraolagoitía
	<i>Capitán de Fragata</i>	Roberto Calegari
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Salustiano Mediavilla
	<i>Cap. de Corbeta Dent.</i>	Oscar S. Arroche
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Adolfo B. Estévez
	<i>Cap. de Frag. Ing. El.</i>	Luis M. Baliani
	<i>Teniente de Navío</i>	Guillermo Reineke

SUMARIO

LA VINDICACIÓN DEL PODER NAVAL.....	641
<i>Por el Dr. Stefan T. Possony.</i>	
LA CIENCIA EN LA GUERRA SUBMARINA.....	660
<i>Por los Tenientes Herbert y Boltz.</i>	
EL FUTURO DEL COHETE EN LA GUERRA NAVAL.....	665
<i>Por Paul W. Martin.</i>	
ORGANIZACIÓN DEL CONSEJO DE DEFENSA NACIONAL	671
<i>Por el Coronel Benjamín Rattenbach.</i>	
EL TRABAJO DE LOS “HOMBRES RANAS ”.....	697
<i>Por J. K. Davies.</i>	
LOS ATAQUES DE LOS GLOBOS JAPONESES CONTRA LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMÉRICA Y EL CANADÁ	702
AGUA DE MAR POTABLE.....	708
LA BATALLA DEL ATLÁNTICO	712
<i>Por el Almirante Jonas H. Ingram, U.S.N.</i>	
NUEVAS ARMAS INVENTADAS	720
<i>Por William Strand.</i>	
LA QUÍMICA INDUSTRIAL DEL AGUA DE MAR.....	722
<i>Por E. F. Armstrong.</i>	
DESARROLLO DEL ALZA GIROSCÓPICA	738
<i>Por Thomas A. Morgan.</i>	
ESTADOS UNIDOS PERDIÓ 1.554 BUQUES MERCANTES.....	743
DETALLES AUTÉNTICOS DEL COHETE “ V-2”.....	745
CRÓNICA EXTRANJERA	749
CRÓNICA NACIONAL	757
NECROLOGÍA	761
ASUNTOS INTERNOS.....	765
BIBLIOTECA DEL OFICIAL DE MARINA	769

Los autores son responsables del contenido de sus artículos

SUBCOMISIONES

Estudios y Publicaciones

Presidente	<i>Capitán de Navío</i>	Ismael Pérez del Cerro
Vocales	<i>Capitán de Fragata</i>	Alberto F. Job
	<i>Cap. de Corb. Ing. Maq.</i>	Roberto P. Boronat
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Julio R. Poch
	<i>Capitán de Fragata</i>	Jorge P. Ibarborde
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Adolfo B. Estévez
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Carlos Núñez Monasterio

Hacienda

Presidente	<i>Capitán de Fragata</i>	Roberto Calegari
Vocales	<i>Capitán de Fragata</i>	José del Potro
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Alberto P. Vago
	<i>Teniente de Navío</i>	Guillermo Reineke
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Alicio E. Ogara

Interior

Presidente	<i>Cap. de Navío Ing. Maq.</i>	Ramón Vera
Vocales	<i>Capitán de Corbeta</i>	Agustín P. Lariño
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Carlos E. Hollmann
	<i>Cap. de Corbeta Médico</i>	Ciriaco F. Cuenca
	<i>Cap. de Frag. Ing. Elect.</i>	Luis M. Baliani
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Salustiano Mediavilla
	<i>Tte. de Navío Ing. Maq.</i>	Pedro M. Carricart
	<i>Cap. de Corbeta Dent.</i>	Oscar S. Arroche
	<i>Teniente de Navío</i>	Pedro Iraolagoitia

Sucursal Tigre

Presidente	<i>Cap. de Fragata Médico</i>	Julio R. Mendilaharzu
Vocal	<i>Cap. de Frag. Ing. Maq.</i>	Hugo Leban

Sala de Armas

Inspector	<i>Cap. de Fragata Cont.</i>	Beltrán P. E. Louge
-----------	------------------------------	---------------------

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

PROLONGACION DE LA PATRIA EN EL MAR

PUB. VICARIO



FLOTA MERCANTE DEL ESTADO

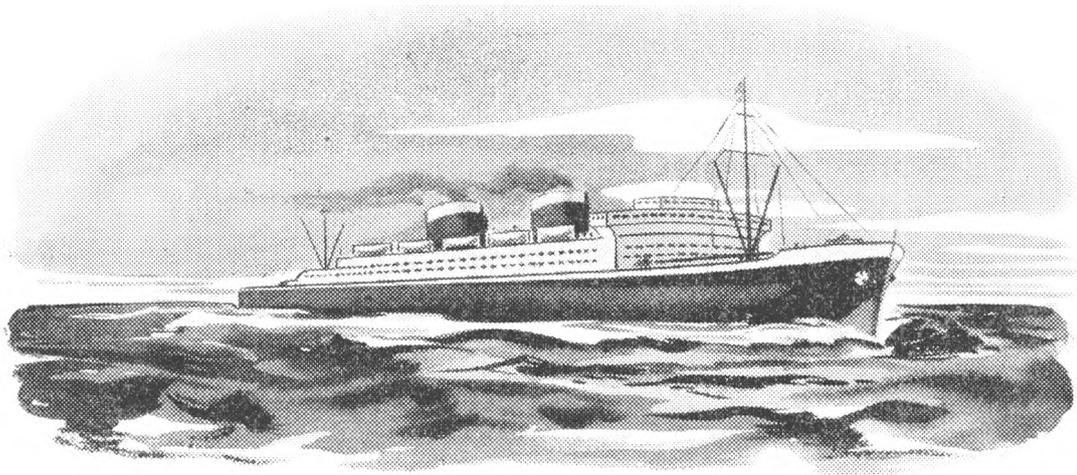
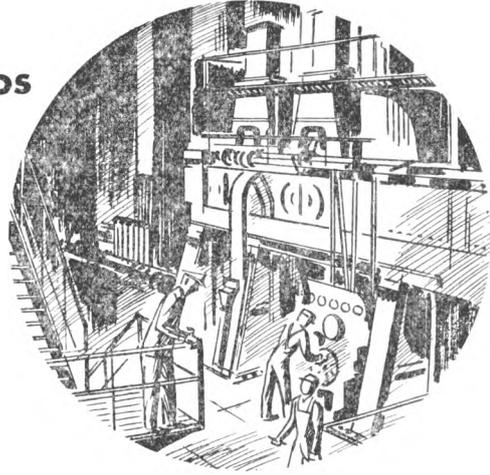
SARMIENTO 580

BUENOS AIRES

En el Delta o en alta mar los
Lubricantes

GARGOYLE

proporcionan
seguridad, rendimiento y
economía



Desde la pequeña lancha que se interna por los canales del Delta en busca de lugares pintorescos, hasta los buques que remontan el Paraná y los grandes transatlánticos que surcan los océanos, la mayoría usan Lubricantes Gargoyle. Esa decidida preferencia se debe a que los Lubricantes "Gargoyle" proporcionan a los motores marinos la máxima seguridad, rendimiento y economía de combustible. Usted también mantendrá su embarcación en excelentes condicio-

nes, si tiene en cuenta la insuperable calidad de estos lubricantes.



Lubricantes

GARGOYLE

ULTRAMAR SOCIEDAD ANONIMA PETROLERA ARGENTINA

Av. Alem 619

-

U. T. 31-9281

-

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 (R. 5)

X

**Para Comprar
en el Momento
Preciso...**

GESTIONE HOY MISMO UN

CREDITO GATH & CHAVES

EL MAS VENTAJOSO
PARA LA FAMILIA
Y EL HOGAR



Garantiza Calidad
33 (Avda.) 1960 Florida y Cangallo (R. 28)

DISPONIBLE

La Confitería
La Esmeralda

UNICA CON AIRE ACONDICIONADO

El mejor servicio de lunch

2121 - JURAMENTO - 2147

Virgilio **ISOLA** *e hijo*

SASTRERIA CIVIL Y MILITAR

AVENIDA DE MAYO 1109

U. T. 37, RIVADAVIA, 3654

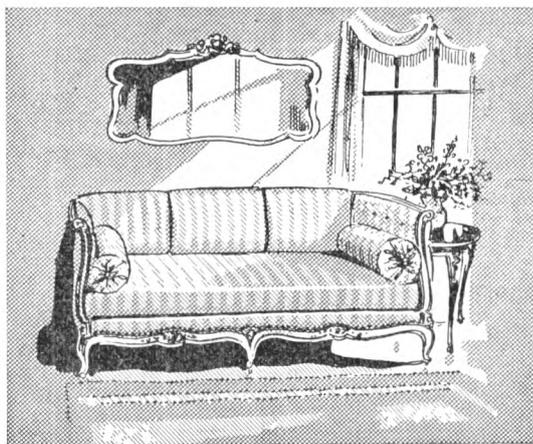
BUENOS AIRES

BARATTI

MUEBLES

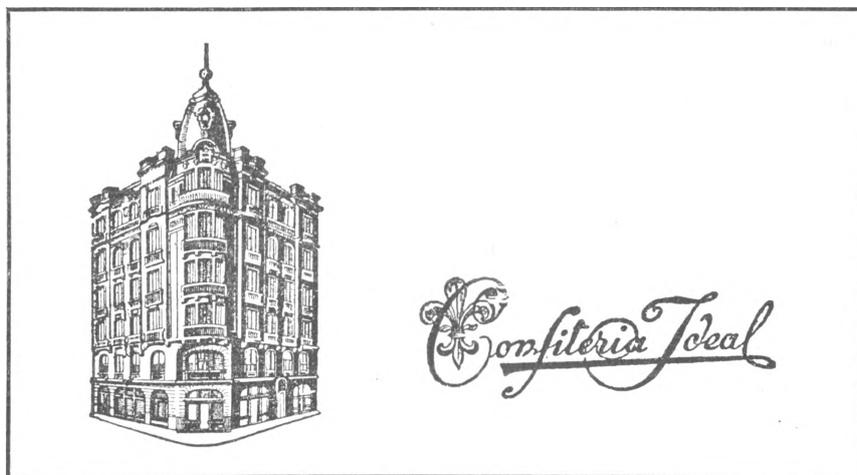
CORRIENTES 1145

BUENOS AIRES



•
A los Sres. Socios
acordamos créditos
a sola firma de in-
mediata tramitación
con vales del Cen-
tro Naval u órdenes
de la Sastrería Naval
•

93 AÑOS AMUEBLANDO HOGARES ARGENTINOS



Lunchs - Banquetes - Cocktails
Caramientos 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**



BONAVENTURE y Cía.

JOYEROS FABRICANTES

RELOJES
MOVADO
"RALCO"

Alhajas finas - Dibujos

Talleres a la vista

Relojería y Joyería

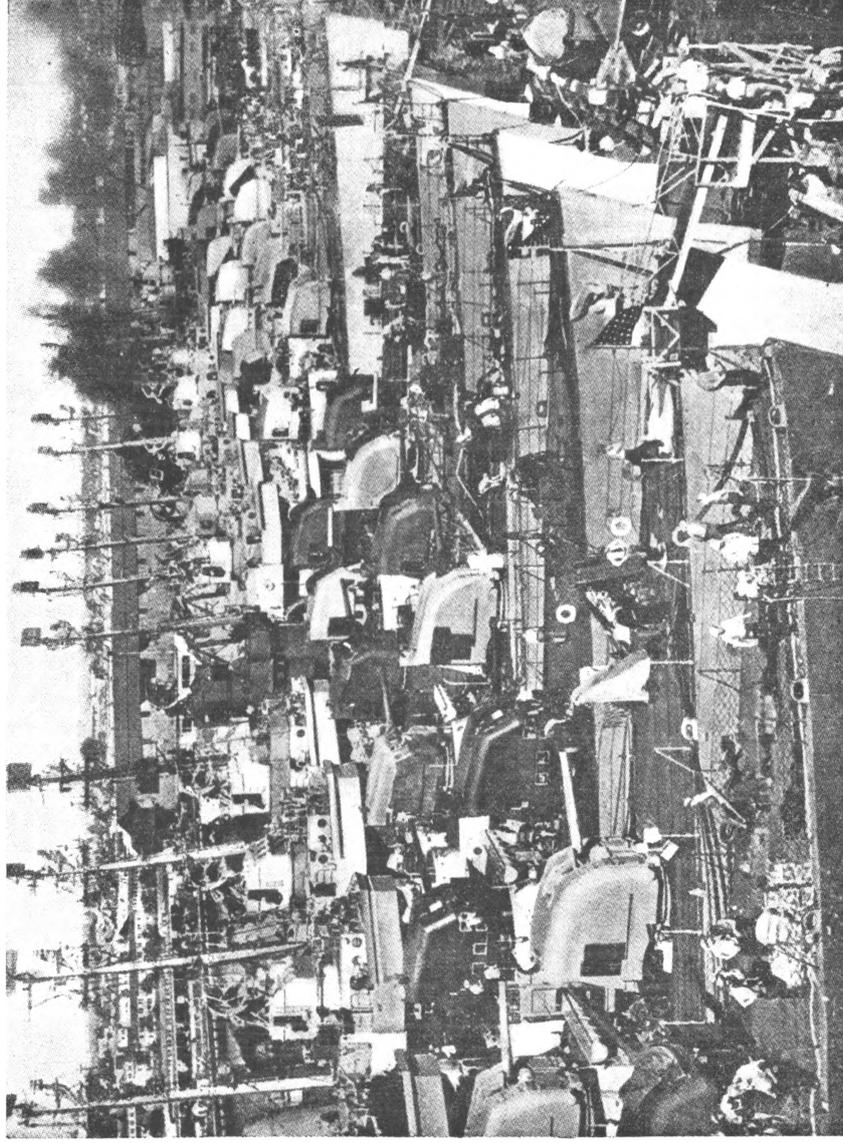
Solicite su Orden de Compra a S.A.P.A.

Créditos a sola firma con
vales del Centro Naval

MAIPU 439

U. T. 31 - 3100

DE REGRESO



Después de una intensa campaña, estos torpederos norteamericanos han llegado a la base naval de San Diego a fin de ser alistados para permanecer en situación de reserva

Boletín del Centro Naval

TOMO LXIV

ENERO Y FEBRERO DE 1946

Nº 576

La vindicación del poder naval (*)

Por el Dr. Stefan T. Possony

PREDICCIONES

Desde que la Flota de Alta Mar de Alemania se rindió en Scapa Flow, en 1918, se han estado pronunciando oraciones fúnebres sobre la muerte del poder naval. Se afirmaba que las flotas de superficie habían perdido su importancia estratégica y que su poder táctico había sido arrasado. Todo un coro de publicistas, de asuntos militares —incluso algunos escritores navales, “comentadores”, y otros aficionados— se formó para declarar el resultado de la autopsia del poder naval. Se hizo creer al público que el egoísmo y la estupidez de los oficiales de alta jerarquía, y los intereses propios de los constructores navales, eran los responsables del hecho “intolerable”, de que mucho dinero fuera invertido en buques inservibles, dinero éste con el que se podría haber adquirido un mayor poder ofensivo si el mismo se hubiera invertido en “nuevas armas revolucionarias”.

Parecería que fuera superfluo el confrontar a los profetas con los hechos que demostraban su error. Sin embargo, no solamente sigue el público ignorando mucho de las verdaderas enseñanzas de la actual guerra, sino que los profetas no han disminuido su vociferación, ni tampoco han perdido su influencia. Impávidos ante sus propios testimonios de errores e inmunes ante la terminante refutación de la realidad, ellos continúan una lucha que al público debería parecerle quijotesca.

(*) Del “Proceedings”, septiembre de 1945.

Son todavía muy pocas las personas que han llegado a comprender que las potencias del Eje perdieron la guerra porque no dieron al poder naval su verdadera importancia y porque demostraron ser incapaces de emplear, con eficacia, su propio poder naval.

Hagamos una recapitulación de los argumentos que sirvieron para anticipar, “científicamente”, la desaparición del poder naval de superficie.

Predicciones tácticas.

Se afirmaba que los buques de superficie serían rechazados de los mares estrechos. Una flota no estaría segura en puerto, porque sería inmovilizada por el poder aéreo, los submarinos y las armas navales menores. El poder aéreo no podría operar conjuntamente con el poder naval, dada la gran vulnerabilidad de los portaaviones y porque se decía que la aviación que tenía su base en estas unidades era necesariamente —siempre y en todas partes— inferior a aquella que tenía su base en tierra. De acuerdo con las condiciones modernas, se suponía que una flota podía actuar solamente durante un limitado período de tiempo y a una distancia relativamente corta de sus bases. Que ya no podría defender las bases isleñas y aseguraba la protección de extensas líneas costeras. Las batallas no serían decididas por la artillería, sino por los aviones; y no era probable que hubiera, otra vez, una lucha en la superficie del mar, en el estilo clásico. Tampoco podrían los buques de guerra ser de ayuda alguna para las tropas que actuaban en tierra. Hubieron hasta quienes predijeron, rotundamente, que ninguna marina podría mantenerse a flote.

Predicciones estratégicas.

a) *Estrategia defensiva.* — Es una función defensiva de la marina, la de proteger el territorio de su patria contra toda invasión, así como también las comunicaciones navales y el comercio marítimo. Se afirmaba que ninguna de estas funciones podía ser cumplida, en la actualidad, por las fuerzas de superficie. Es decir, los buques no podrían ofrecer protección contra la invasión, ni contra los ataques aéreos a las bases y al comercio.

b) *Ofensiva estratégica.* — Una marina se emplea ofensivamente para negar al enemigo el uso del mar; para internarse en las zonas marítimas y costeras del enemigo, y establecer en ellas el dominio de los mares; para desembarcar tropas en las costas enemigas y hacer que el ejército emprenda batallas terrestres en el territorio adversario. Se creyó que la marina no era capaz de cumplir sus misiones ofensivas con buen éxito. Además, se dio el dictamen de que el bloqueo económi-

co naval, otra tarea ofensiva de la marina, sería inútil en las condiciones modernas.

En otras palabras, una flota de superficie no ofrece protección; no puede amenazar al enemigo; a lo sumo, podrá mantenerse a flote y, al hacerlo así, distraerá enormes recursos que podrían ser mejor aprovechados. Se opinaba que su existencia o destrucción no alteraría realmente el curso de una guerra moderna.

De acuerdo a otras interpretaciones más cautelosas, los gloriosos días del poder naval pertenecían ya al pasado. Si bien es cierto que una flota de superficie no se había transformado en algo superfluo, se pensaba que ella era la menos importante de las tres ramas principales del poder militar. Se admitía así que los países insulares, dependientes de las importaciones marítimas, aún necesitaban que sus transportes marítimos fueran protegidos por fuerzas navales. Con todo, se decía que ya no era más cierto aquello de que el señor insular del mar era invencible (a menos que fuera despojado del dominio del mar), ni que el "control" de los mares pudiera transformarse en la clave de la victoria en tierra. Presuntivamente, la situación se había trastocado: mientras que en guerras anteriores la posesión de una marina constituía una ventaja decisiva, la necesidad de construir buques privaba actualmente a las potencias navales de la posibilidad de aumentar su poderío aéreo y terrestre al máximo.

Se pensaba que las grandes potencias terrestres, libres de la servidumbre de tener que desplegar grandes esfuerzos para mantener libres a sus rutas marítimas, podían concentrarse en el verdadero poder militar. Se sostenía que el resultado de la lucha terrestre había dejado de ser más o menos dependiente del éxito de la guerra marítima; que en la guerra moderna el destino de la flota depende del fin de las operaciones terrestres y aéreas. Escritores alemanes, como Haushofer, estudiaban una nueva estrategia que permitiera al poder terrestre derrotar al naval, mediante la captura de las bases de la flota. La tesis de la antigua escuela del mar, que sostenía que el poder naval solamente podía ser derrotado mediante una batalla, que tuviera lugar en alta mar, fue ridiculizada. En época tan avanzada, como la de fines de 1944, hubo un escritor que afirmaba que una marina es un asunto de lujo y tan fuera de razón, que en una futura guerra el poder naval sería sencillamente pasado por alto.

¿Qué razones había para hacer estas diversas predicciones? El principal argumento lo constituían la aparición del poder aéreo y la alegada vulnerabilidad de los buques de guerra al ser atacados desde el aire. Indudablemente, la escuela del poder aéreo hubiera tenido una excelente causa, si la premisa de esta doctrina, es decir, que los buques

de guerra nada pueden hacer contra los ataques aéreos, hubiera resultado exacta.

El progreso habido en la eficacia de las pequeñas armas navales, sirvió como base para otro argumento contra los grandes buques, que hasta entonces eran el indiscutido custodio del poder naval. Sería realmente inútil el construir acorazados y portaaviones si ellos pudieran ser hundidos, como un asunto de rutina, por los submarinos, embarcaciones PT o torpedos humanos, o si las obstrucciones pudieran bloquear realmente las proximidades de las zonas marítimas vitales del enemigo. Sería, sin duda alguna, algo extravagante el insistir en la construcción de los grandes buques, si con otros más pequeños, obstrucciones y artillería de costa, se podría asegurar la defensa de la costa; si los aviones y submarinos, por sí solos, podrían realizar una guerra de curso efectiva ; y si los destructores ofrecieran una protección suficiente para los convoyes, mientras que el poder aéreo pudiera embotellar o hundir a las grandes unidades del enemigo.

Estos argumentos adolecen de fallas tales, que las mismas deberían haber sido obvias aún sin la prueba de guerra, y las que ya fueron señaladas con suficiente anticipación por un perito naval tan sereno como Bernard Brodie. Se supuso cándidamente que de todas las armas, los buques capitales eran los únicos que no podían aprovechar de los adelantos técnicos y que entonces, por ejemplo, los acorazados del futuro serían tan vulnerables a los ataques aéreos como aquellos que habían sido construidos antes de la era de la aviación. Contrariamente a lo que prueba la historia, se creía que un nuevo tipo de poder ofensivo suplantaría a otros más antiguos. Algunos sucumbieron ante la falacia de que la vulnerabilidad significa la inutilidad de un arma, aunque los miembros de la escuela del poder aéreo deberían estar especialmente enterados del hecho de que hasta un arma altamente vulnerable puede ser extremadamente útil.

Mirando al pasado, puede decirse que el poder naval sufrió, durante los últimos veinte años, una de las crisis periódicas de su historia. Es cierto que esta crisis fue particularmente severa. Duró un tiempo excesivamente largo, debido a los diversos tratados sobre "limitación de armamentos", que demoraron su adaptación a las realidades de la guerra moderna. Ni tampoco se negará que el tradicionalismo también prolongó la crisis. Sin embargo, el curso de la Segunda Guerra Mundial ha demostrado, terminantemente, que la importancia del poder naval no ha declinado. Su influencia en la actual guerra ha sido tan grande como en la de cualquier otra de la historia. No sólo puede una marina moderna mantenerse a flote hasta ser hundida por otra, sino que las campañas navales de la actual contienda han resultado ser

las mayores de todos los tiempos. Nunca jamás fueron las ofensivas navales llevadas a tan grandes distancias; jamás se habían empleado flotas de semejante magnitud y poder artillero. Nunca antes habían podido las grandes flotas actuar ofensivamente durante tan largos períodos de tiempo y tan próximas a las costas enemigas. En ninguna oportunidad anterior han constituido los operativos navales una parte tan importante de la guerra en general. Y nunca con anterioridad el resultado de la guerra dependió tanto de los éxitos alcanzados en la guerra marítima.

LAS PRUEBAS DE LAS TÁCTICAS

Entre las causas que existen para el rejuvenecimiento del poder naval se destaca, como es natural, la habilidad táctica de los grandes buques para soportar los ataques aéreos. No es necesario describir aquí cómo se obtuvo esta habilidad. Sin embargo debe hacerse presente que, después de haber sido modernizados hasta los buques muy antiguos, como son el U.S.S. “*Arkansas*” y el británico “*Warspite*”, éstos prestaron, nuevamente, buenos servicios como armas eficaces de la guerra moderna. Con frecuencia los buques modernos salían ilesos de los intensos ataques aéreos, habiendo previamente destruido a un gran porcentaje de los aviones atacantes. Esto no significa que, en lo sucesivo, la aviación no podrá hundir a los acorazados. Ello es posible, y seguirá siéndolo, siempre que las condiciones del ataque aéreo sean favorables para el mismo. Existe una carrera permanente entre los medios ofensivos y defensivos. Es pues posible que haya otro período durante el cual el avión pueda ejercer nuevamente su influencia sobre el buque de guerra. Empero, tales carreras no son jamás ganadas por una sola arma. Si el poder ofensivo de la aviación llegara a ser fortalecido, entonces se produciría inevitablemente un aumento proporcional en el poder defensivo de las naves de guerra.

Los acorazados jamás han sido invulnerables, en esta ni en ninguna guerra anterior. Si bien anteriormente esas unidades eran destruidas, en su mayoría, por el fuego de la artillería, ellas pueden ser hundidas ahora por el ataque de superficie, submarino o aéreo, es decir, mediante granadas, bombas, torpedos y minas, o por una combinación de estos medios. Con todo, la aparición de nuevas armas no desalojó de sus puertos a una flota moderna, ni tampoco la rechazó de las aguas reducidas. El Almirante Sims predijo que una flota podría actuar, solamente, cuando tuviera el dominio del aire sobre el teatro de operaciones. La supremacía en el aire se ha convertido en una de las condiciones para lograr el dominio del mar. Aunque los aviones con base terrestre contribuyen para “controlar” el espacio sobre el

océano, la supremacía aérea, en alta mar, solamente puede ser obtenida con la aviación naval, que ha pasado a formar parte del poder marítimo. Muy lejos de transformar a las marinas de superficie en submarinas —como lo profetizó el General Mitchell—, la incorporación de la aviación al poder naval ha aumentado, en realidad, el radio de acción y poder ofensivo de una flota.

La predicción que afirmaba que la aviación de bases terrestres derrotaría siempre a la de los portaaviones, no se cumplió. Aunque el comportamiento de un determinado modelo' de avión transportado en portaaviones, es inferior al comportamiento del *mismo* modelo con base en tierra, la actuación de una fuerza aérea con su base en portaaviones puede ser superior al de la fuerza enemiga con base en tierra. Además, la fuerza transportada en portaaviones puede ser numéricamente superior a la fuerza aérea terrestre del enemigo. Esta es la razón por la cual la aviación norteamericana ha derrotado, repetidamente, a las fuerzas aéreas del ejército y marina japonesas.

Las pequeñas armas navales no resultaron superiores a los grandes buques de guerra. Durante la invasión de la Normandía, las armas navales pequeñas de la marina alemana solamente infligieron daños insignificantes a los numerosos buques de guerra, de desembarco y transportes aliados, que allí se hallaban presentes. La presencia de aquéllas obliga a la flota atacante a que adopte una serie de precauciones. De todos modos, las pequeñas armas navales fracasan en su intento de debilitar los movimientos de los buques de guerra, aún encontrándose muy próximos a las costas enemigas.

Las actividades de una marina moderna ya no se encuentran sometidas a los problemas logísticos, que a fines del siglo diecinueve y principios del veinte restringían la libertad de movimiento de las flotas. Durante la Primera Guerra Mundial, la lucha se desarrolló entre flotas que quemaban carbón y que no podían permanecer en el mar durante un período muy largo de tiempo. Los buques que consumen petróleo pueden ahora ser abastecidos en el mar y, por consiguiente, pueden operar contra el enemigo en forma casi permanente. Como es natural, las condiciones de los veleros, de permanencia en el mar, no han sido sobrepasadas aún, pero, en términos generales, una flota moderna puede estar en actividad durante el tiempo que se desea. La casi permanente ofensiva norteamericana, que tuvo lugar en el Pacífico, durante los años 1944 y 1945, debería constituir una prueba terminante al respecto.

LA BATALLA NAVAL EN LA GUERRA MODERNA

El curso de la guerra ha puesto en evidencia la solidez fundamental del concepto de los buques de guerra de gran tamaño. ¿Qué hubiese

sucedido si solamente los alemanes hubiesen tenido grandes buques de guerra y los británicos hubiesen creído en ciertas ideas modernas y eliminado a sus acorazados? En 1941, el “*Scharnhorst*” y el “*Gneisenau*” actuaban en el Atlántico contra el tráfico marítimo británico y hundieron un tonelaje considerable. Si no hubiesen sido amenazados por una fuerza británica de superficie, superior, ellos hubieran causado estragos indescriptibles en la navegación. Más tarde, en ese mismo año, zarpó el “*Bismarck*” para interrumpir las comunicaciones británicas. No lo consiguió, porque fue interceptado por los ingleses, que disponían de unidades mayores y contaban con el apoyo del poder aéreo naval. Una tentativa semejante realizada por el “*Scharnhorst*”, a fines de 1943, fue vencida por el “*Duke of York*”. Quedó así demostrado que la protección esencial de la navegación, contra los ataques de los acorazados, se encuentra en el acorazado.

Sin embargo, esta demostración hubiera sido mucho más evidente de no haber seguido los alemanes una estrategia tímida, derrotista e inexplicable. Es difícil comprender porqué los alemanes no emplearon a sus cuatro acorazados en un supremo esfuerzo para aniquilar la médula del poder naval británico. Es en el preciso momento en que los alemanes podrían haber utilizado a sus cuatro acorazados en forma simultánea —en la primavera de 1941—, que el poder británico en acorazados se hallaba a su nivel más bajo. Podrá argüirse que, considerados todos los factores y en especial la cantidad de naves secundarias de los ingleses, semejante salida por las fuerzas alemanas hubiera tenido muy pocas probabilidades de éxito. Pero queda el hecho de que los alemanes tenían una mayor probabilidad de vencer si hubieran procedido a concentrar sus fuerzas en vez de dispersarlas. Además, la dispersión no salvó a sus buques. ¿Es posible que los alemanes ignoraran el poder que tenían en sus manos? ¿Y es posible que ellos no se hayan dado cuenta de que una batalla naval victoriosa hubiera invertido el equilibrio en el mar?

La opinión general, referente a las probabilidades de encuentros en la superficie, es frecuentemente expresada en la forma de que la Batalla de Jutlandia jamás se repetirá. Generalmente se da la impresión de que una gran batalla naval constituye el principal, sino el único, propósito del estratega naval. La verdad es que las batallas nunca fueron peleadas como *l'art pour l'art*. Depende de la situación estratégica la conveniencia o posibilidad de una batalla naval. Son raras las oportunidades en que ambos bandos desean, simultáneamente, trabarse en combate y es igualmente raro el caso en que el adversario que desea la lucha pueda imponer su voluntad al contrario que no desea aceptar el reto. La flota que tiene el dominio del mar no nece-

sita la batalla, a menos que quiera privar al enemigo de las ventajas estratégicas provenientes de una flota en potencia. Corbett definió la estrategia naval británica —la estrategia de un poder naval superior— con las siguientes frases clásicas: “Si somos fuertes, apuramos la batalla cuando podemos. Si somos débiles, no aceptamos este asunto a menos que nos veamos obligados a ello”. La estrategia de la potencia marítima menor es orientada, ya sea para conservar todo el poder naval posible y, por lo tanto, evitar la batalla, o ir en busca de ella si es que tiene una probabilidad de salir vencedora. Si la potencia marítima dominante es muy superior en fuerzas y no comete errores estratégicos, tales como la de dispersar sus fuerzas, su posición no será disputada.

Estas viejas experiencias no fueron impugnadas en esta guerra. En aquellos períodos en que las marinas británica o norteamericana habían sido debilitadas hasta llegar a un extremo más bien alarmante, ellas no buscaron la batalla. Cuando fueron fuertes, sus adversarios eran débiles y evitaban la acción. Como en la historia del pasado, las batallas se producían, generalmente, con motivo de una importante expedición a ultramar —como ser nuestros ataques a Saipan, Leyte y Okinawa— o para interceptar a un gran convoy.

Si ninguno de los recientes encuentros habidos en la superficie se aproxima, en magnitud, a la Batalla de Jutlandia, la razón la hallamos en que las flotas modernas, en cuanto a buques capitales se refiere, son mucho más pequeñas que las marinas que intervinieron en la Primera Guerra Mundial. Sin embargo, el tonelaje perdido en las batallas de la Segunda Guerra Mundial es muy grande. Brodie ha hecho presente que tan sólo en Guadalcanal, el tonelaje hundido era superior al sufrido por ambos adversarios en Jutlandia. Los resultados estratégicos de batallas tales como Guadalcanal y la del Golfo de Leyte fueron, de cualquier manera, más decisivos que los de Jutlandia. Mientras que Jutlandia constituyó una simple confirmación de un “*status quo*”, aquellas dos batallas, entre otras, promovieron cambios en el dominio del mar.

Aunque es cierto que una acción artillera, en la superficie, ha dejado de ser el único medio de decidir una acción naval, en esta guerra han habido más combates en la superficie que en cualquiera otra anterior. Es característico de la guerra marítima, que el bando más débil puede rehuir la batalla. Mientras que anteriormente era difícil obligar a combatir a un adversario que no deseaba hacerlo, la aviación y las armas navales menores hacen posible el disminuir la velocidad del enemigo que se retira, y en esta forma ponerlo al alcance de la artillería principal de la flota que lo persigue. Además, las nuevas armas permiten la destrucción de las unidades seriamente averiadas, las que,

en otros tiempos, podrían haber llegado a puerto y vivir para participar en otro combate. Los encuentros navales han adquirido una mayor variedad de la que tenían anteriormente.

EL APOYO NAVAL A LA LUCHA TERRESTRE

Numerosos son los ejemplos del poder naval prestando apoyo directo a las tropas que actuaban en tierra. Así, por ejemplo, difícilmente podrían haberse ganado las batallas de la Normandía sin la intervención de la artillería naval. La operación de desembarco, contra el Puerto de Ormoc, en Leyte, ofrece el ejemplo clásico y único en su género de abrirse camino en tierra desde el mar. La campaña naval en el Mediterráneo, que constituyó una de las principales causas de la victoria de El Alamein —el punto decisivo de la guerra—, es notable por el hecho de haberse desarrollado bajo circunstancias sumamente difíciles y con fuerzas navales inadecuadas. No es probable que se hubiera decidido a nuestro favor, a no ser por la batalla de Taranto, ganada por aquella supuesta arma inútil: el avión de los portaaviones.

La misión encomendada a la marina británica en el Mediterráneo era doble: contener el poder marítimo italiano en el Mediterráneo Central e impedir que se uniera, ya sea con la flota alemana o con la japonesa ; y, segundo, impedir que la marina italiana pudiera reforzar a las fuerzas del Eje destacadas en Africa del Norte en forma tal, que las mismas pudieran derrotar al Octavo Ejército y cruzar el Canal de Suez, llegar hasta los campos petrolíferos del Cercano Oriente, y posiblemente conquistar una puerta trasera que llevara al Cáucaso o a una ruta terrestre a la India. (El General von Seeckt manifestó, durante la Primera Guerra Mundial, que la posición de las Potencias Centrales sería inexpugnable tan pronto sus ejércitos tuvieran seguro en su poder a Basra y el “control” del Golfo Pérsico).

Los problemas de la armada británica aparecían casi sin solución. Mientras los italianos mantenían sus fuerzas concentradas, los británicos tuvieron que dividir en dos a las suyas. La línea de abastecimiento del Eje era extremadamente corta y dentro de la protección de la aviación con base en tierra. La línea de abastecimiento de los británicos, a través del Mediterráneo, era sumamente precaria, y la que daba vuelta al Africa era extremadamente larga. El Vicealmirante Giuseppe Fioravanzo expresó claramente cuál era la situación cuando escribió:

“Los británicos están obligados a emplear la ruta que pasa por el Cabo de Buena Esperanza como su única línea de abastecimiento. Esto significa que ellos, con el mismo número de buques, pueden realizar solamente tres viajes por año, mientras que nosotros estamos en condi-

ciones de hacer cuatro o cinco por mes. El secreto de la estrategia del Mediterráneo y la posibilidad de que Europa (es decir, las potencias del Eje) puedan mantener sus posiciones en Europa, están basados en esta relación de distancias, que no puede ser descartada”.

Pero sucedió que el poder naval británico descartó esta “relación de distancias” a pesar de que hubo momentos en que la flota británica del Mediterráneo estaba tan debilitada que le era imposible admitir otras pérdidas, y, durante largo tiempo, el poder del Eje reinó supremo en el aire. Al hacer el balance encontramos que los británicos sólo gozaban de dos ventajas: “controlaban” ambas entradas al Mediterráneo, y podían extraer su petróleo de recursos que estaban próximos, reduciendo así considerablemente sus servidumbres de transportes.

Se calcula que Rommel recibió, en 1942, la mitad de los abastecimientos que le fueron despachados desde los puertos italianos. La mayor parte de los abastecimientos que perdió fue debido a hundimientos causados por submarinos. En esta forma se impidió que los ejércitos del Eje, destacados en el Africa del Norte, pudieran concentrar una fuerza atacante superior, en poder, al de los británicos. La capacidad de transporte de la Marina Mercante Británica (reforzada por la navegación norteamericana), el poder artillero de la Real Armada y la incapacidad italiana para hacer uso del poder marítimo, permitieron que el Egipto, punto de capital importancia, fuese conservado para las Naciones Unidas.

DEFENSIVA ESTRATÉGICA NAVAL

Entraremos a considerar ahora la aptitud de una armada moderna para llevar a cabo la defensa estratégica. No hay necesidad de detenernos en su capacidad para proteger al comercio contra los ataques submarinos y aéreos. Recuérdese tan sólo que el submarino alemán no fue vencido por el bombardeo estratégico, como se predecía, sino por el empleo combinado del poder de superficie y la aviación del portaavión y con base terrestre. Al igual que otros elementos del poder naval, el submarino solamente podía ser vencido en el mar y no en puerto. La suerte del submarino fue finalmente sellada por el dominio indisputado de la superficie, por los aliados. Si la marina o la fuerza aérea de Alemania hubiese estado en condiciones de barrer de los mares a nuestras unidades antisubmarinas o a los portaaviones de escolta, o reducir su número en forma destacada, el submarino jamás hubiera sido reprimido. De no haber contado con la protección indirecta y lejana de nuestros buques capitales y cruceros, las embarcaciones que luchaban contra los submarinos hubiesen sido eliminados. La Batalla del Atlán-

tico ha impugnado, victoriosamente, la tesis de que quien tiene el “control” submarino y/o del aire, “controla” *ipso facto* la superficie de los mares. Al contrario, para ejercer el dominio submarino y del cielo, en alta mar, es necesario el “control” previo de la superficie.

Una de las principales adquisiciones defensivas del poder naval, durante la actual contienda, es raramente mencionada. Lo que es indudable es que la misma jamás dio lugar a epígrafes, por cuanto era una adquisición invisible: la protección de la Gran Bretaña (como así también de los Estados Unidos y todo el Hemisferio Occidental) contra la invasión. No es necesario demostrar que su incapacidad para invadir a Gran Bretaña, costó a los alemanes la victoria que ellos ya creían conquistada. Es interesante recordar que cuando Napoleón se dio cuenta de que no podía controlar el Canal de la Mancha, ni siquiera durante seis horas, y que, por consiguiente, Gran Bretaña estaba fuera de su alcance, él lanzó a sus tropas hacia el este, contra Austria. Igualmente Hitler, cuando se convenció de la imposibilidad de invadir a Gran Bretaña, decidió emplear su poder ofensivo contra su mayor enemigo continental: Rusia. El General alemán von Seydlitz, actualmente prisionero de guerra en Rusia, reveló que la decisión de Hitler de atacar a este país fue tomada en época tan lejana como la del 22 de octubre de 1940.

Generalmente se concede a la Real Fuerza Aérea el mérito de haber salvado a Gran Bretaña. Como hecho positivo, es indudable que el poder aéreo británico constituyó uno de los factores que obligó a los alemanes a desistir de su propósito. El poderío del Comando de Caza era tal, que los alemanes no podían pretender bombardear y obligar a la armada británica a que se alejara de la zona donde se realizarían sus operativos de desembarco. Pero la Real Fuerza Aérea no es la única que motivó la alteración de los planes alemanes.

Ante todo, es una exageración el manifestar que la R.F.A. retuvo el dominio de los cielos de Gran Bretaña y del Canal de la Mancha. Ellos solamente consiguieron que las operaciones de bombardeo resultaran muy costosas a los alemanes. Pero durante 1940, la Luftwaffe se mantuvo lo suficientemente fuerte como para conquistar el dominio aéreo temporal sobre el sur de Gran Bretaña, cuando y donde quisiera. Además, el poder de bombardeo de la R.F.A. era muy inferior al de la Luftwaffe: la primera dejó caer algo más de 5.000 toneladas de bombas durante los últimos seis meses de 1940, mientras que la segunda, en el mismo período, dejó caer alrededor de 36.000 toneladas sobre Gran Bretaña. El poder británico de bombardeo hubiera sido insuficiente para destruir cualquier tentativa decidida de invasión, menos aún contra la punta extrema de Irlanda. En otras palabras, de las tres

armas, los alemanes eran, en 1940, muy superiores en tierra; en el aire eran, sin exagerar, por lo menos capaces de defender lo suyo. En el mar eran, empero, enormemente inferiores.

No podemos decir si los alemanes se equivocaron o no en sus cálculos. Aparentemente, el Estado Mayor Alemán no dudaba que la Marina Real estaba en condiciones de anular cualquier tentativa de desembarco hecha en gran escala y de destruir un gran número de transportes, infligiendo, de este modo, pérdidas prohibitivas a la fuerza expedicionaria alemana. Cualesquiera fueran las potencialidades de las armas modernas y del bombardeo en especial, para derrotar un país insular, es necesario en la actualidad —y seguirá siéndolo en el futuro— el dominio del mar, embarcaciones especiales de desembarco y numerosos transportes, además del poder terrestre y aéreo.

La historia de la abortada tentativa alemana de invasión encuadra exactamente con el modelo de innumerables tentativas anteriores realizadas para invadir a Inglaterra. Corbett escribió:

“Una invasión de Gran Bretaña debe constituir siempre una tentativa sobre un mar que no está dominado... Si nosotros tenemos el dominio completo, la invasión no tendrá lugar, ni tampoco será intentada... Los estrategas continentales, desde Parma a Napoleón, se han aferrado obstinadamente a la creencia de que existe una solución que dista mucho de una decisión naval completa... La verdad es que todas las tentativas de invadir a Inglaterra, sin tener el dominio del mar, se han movido en un círculo vicioso.

Gran Bretaña se ha salvado de ser invadida, porque su armada jamás ha cesado de ejercer el dominio del mar.

LA OFENSIVA ESTRATÉGICA NAVAL

El dominio del mar impide al enemigo realizar invasiones a ultramar. Por el mismo don, el que tiene ese dominio puede invadir el territorio enemigo desde el mar. Mediante las operaciones de desembarco en las costas que estaban en poder de alemanes y japoneses, el poder marítimo ha ejercido la mayor influencia en el resultado de la actual guerra.

Esto constituye, nuevamente, un caso clásico para poner a prueba la validez de las doctrinas opuestas al poder marítimo. Los escritores clásicos, dedicados a los problemas navales, mantenían la opinión unánime de que las expediciones a ultramar deben ser consideradas como las más difíciles entre las operaciones militares. Los desembarcos que tropezaban con oposición eran considerados como extremadamente peligrosos y se dudaba que se pudiese constituir una expedición de des-

embarco que alcanzara la magnitud de una invasión, si se tenía ante sí a un enemigo decidido. Se consideraba también que las invasiones anfibias se hallaban más allá del “legítimo riesgo de guerra”, sobre todo mientras el enemigo tuviera una pequeña porción de poder naval. El asalto de posiciones terrestres con la artillería de a bordo, una parte inevitable de la guerra anfibia, era considerado como absolutamente impracticable. Es famosa la declaración de Nelson: “que la cantidad de pólvora y proyectiles que sería disparada en semejante ataque, podría ser lanzada, mucho mejor, desde una batería en la costa”.

En 1870, el Mariscal de Campo británico Sir L. Simmons, dijo: “¿Cuál es la probabilidad de que un disparo hecho desde una plataforma inestable, como es la de una cubierta de buque, haga impacto en una batería que se encuentra a 1.600 ó 1.800 yardas, como para causarle daño alguno? Personalmente considero que hacer la tentativa equivale a desperdiciar la munición”.

En 1904, los japoneses bombardearon a los fuertes de Port Arthur en cinco oportunidades, por lo menos. En una de ellas dispararon ciento cuarenta y cinco granadas de 12 pulgadas y, en otra, ciento cincuenta del mismo calibre. Los cañones de mayor calibre que los rusos opusieron a aquéllos fueron diez “howitzers” de 11 pulgadas y cinco cañones de 10 pulgadas. Sin embargo, los japoneses fueron rechazados en cada uno de sus ataques. El efecto de su artillería naval contra las defensas de los fuertes era nulo. A este respecto está demás el recordar a los Dardanelos. Un buen compendio de la situación fue hecha por Sir George Sydenham, quien escribió:

“Los buques de guerra no son construidos para atacar las defensas costeras y raramente puede disponerse de los mismos para este propósito, mientras el progreso de la ciencia militar ha inclinado la balanza fuertemente en su contra”.

Los adversarios del poder naval creyeron, como es natural, que los modernos adelantos tecnológicos habían hecho que las operaciones anfibias fueran aún más difíciles que en ningún otro momento en el pasado. Pero, contrariamente a las expectativas de que el poder naval perdería facultades de que gozaba en guerras anteriores, el progreso técnico lo dotó de facultades que no había poseído hasta entonces, a saber: la capacidad para vencer a la artillería de costa con los cañones de a bordo, destruir poderosas fortificaciones costeras, hacer posibles los desembarcos a pesar de la resistencia opuesta, y realizar invasiones de la mayor magnitud en ultramar. Los desembarcos en Italia; Francia, las Marshalls, Saipán y las Filipinas, constituyen los más grandes triunfos que jamás haya alcanzado el poder naval en su larga historia.

El aislamiento de la zona que ocupa la cabeza de puente, mediante

el bombardea, es indispensable en los operativos de desembarco. Pero si la invasión se efectúa desde bases distantes, aun el poder de bombardeo estratégico debe estar en los portaaviones, o bien deben conquistarse bases isleñas mediante ataques anfibios. Si las bases aéreas no están situadas muy próximas a la cabeza de puente, el apoyo táctico aéreo es facilitado por los portaaviones. La experiencia ha demostrado, además, que el tiro de la artillería naval es necesario para completar el aislamiento de la cabeza de puente y dispersar los contraataques, durante la fase de formación de las operaciones anfibias.

Tampoco ha demostrado el poder naval su ineficacia en su otra misión ofensiva: el bloqueo naval económico. Según ciertas personas, el bloqueo —que en la Primera Guerra Mundial fue la causa particular más importante del derrumbe alemán—, ejerció muy poca influencia en la actual contienda. Se alegaba que era un esfuerzo inútil privar a Alemania de aquellos abastecimientos que ella no necesitaba. Alemania se había preparado para contrarrestar la esperada pérdida de sus aprovisionamientos transoceánicos. Había alistado una gran producción de sustitutos, un sistema estricto de racionamiento y una distribución científica de materias primas que impedía toda fuga. Por otra parte, las potencias del Eje habían conquistado el “control” de los recursos industriales y de materias primas del continente europeo, quedando así a prueba del bloqueo, por lo menos en base a sus necesidades de tiempo de paz.

Pero aún admitiendo que Alemania había satisfecho sus necesidades de materias primas y artículos industriales, el bloqueo hubiera seguido siendo la causa de su incapacidad para llevar hasta el campo de batalla tanto equipo como tenían sus enemigos. El bloqueo naval impidió que Alemania alcanzara la superioridad material necesaria para salir vencedora en las batallas decisivas.

Sin embargo, el argumento sobre la efectividad o fracaso del bloqueo naval, pierde de vista este asunto: admitiendo que el continente europeo proveyera a Alemania de suficientes abastecimientos, subsiste empero la verdad de que las campañas terrestres, para reducir los efectos del bloqueo, le costó a Alemania una considerable parte de su poder humano y material. El hecho fundamental es que Alemania se vio obligada a atacar a Rusia a fin de poder vencer esos efectos del bloqueo naval aliado. Esto es, por lo menos, el testimonio del más destacado de los escritores navales de Alemania, el Vicealmirante Kurt Assmann, quien escribió:

“Debemos asegurar nuestra retaguardia antes de poder lanzar todas nuestras fuerzas contra las potencias anglosajonas. Constituye parte de esta operación de seguridad el que nosotros adquiramos, en el este,

aquellas materias primas y víveres que, como consecuencia de la interrupción de nuestras rutas marítimas de abastecimientos, el territorio de la Europa Central no produce en cantidades suficientes. De aquí que la guerra rusogermana sea parte de la actual guerra económica global”.

En otros términos, el bloqueo, como en la época de Napoleón, presentaba a las potencias marítimas con su más poderoso aliado en tierra, aunque no debe negarse que Alemania atacó a Rusia también por otras causas. Además de esto, el bloqueo motivó la dispersión del poder militar alemán entre lejanos límites, como son los Pirineos, Cabo Norte y el Cáucaso. El ejército alemán que hacía frente a las ofensivas aliadas en Europa, era mucho más débil de lo que hubiera sido, a no ser por el bloqueo. Si el bloqueo es realmente un arma tan ineficaz, es indudable que los alemanes se sorprenderían al saberlo.

ESTRATEGIA NAVAL EN EL EJE

¿Cuál hubiera sido el resultado de la Segunda Guerra Mundial, si las potencias del Eje hubiesen fundado su estrategia en una correcta apreciación del poder naval y no, como sucedió, en una estimación en menos de su valor? Después de haber sido designado comandante en jefe de la armada alemana, en enero de 1943, el gran Almirante Doenitz, éste expresó su creencia de que la actual contienda era esencialmente una guerra naval y, por lo tanto, sólo podía ser ganada en el mar. En otra oportunidad indicó que las potencias anglosajonas, como potencias navales, no podían ser quebrantadas en tierra, sino que debían ser derrotadas en el agua. Pero ni antes ni después de la designación de Doenitz, estuvo la estrategia alemana basada en un reconocimiento semejante del poder naval. Si Alemania hubiera tenido la intención de obtener la victoria en esta guerra, derrotando al poder naval británico (y luego al norteamericano), la Wehrmacht alemana se hubiera preparado para una guerra totalmente distinta. Pero los nazis, que eran creyentes fanáticos en el evangelio del poder aéreo, se habían convencido a sí mismos de que la Luftwaffe anularía a la Marina Real. (Como un aspecto incidental, es interesante observar que ellos aceptaban este credo aún en sus aspectos más dudosos y fallaron, por lo tanto, en la creación de una aviación naval satisfactoria o en desarrollar una cooperación aeronaval eficaz. Por otra parte, sus esfuerzos en los bombardeos estratégicos eran, en gran parte, obra de la improvisación y pésimamente planeados).

El Acuerdo Naval Anglogermano, concertado en 1935, concedía a Alemania el derecho de construir una flota con una potencialidad igual al 35 por ciento de la marina inglesa. Si bien es cierto que Alemania

quebrantó resueltamente todos los otros acuerdos relativos a las limitaciones de armamento, ella no solamente se mantuvo escrupulosamente dentro de los límites del pacto mencionado, sino que tampoco construyó el poder naval permitido. Esta nación tenía el derecho de construir, por lo menos, seis buques como el “*Scharnhorst*” o casi cinco como el “*Bismarck*”. Pero Alemania inició la guerra con algo escasamente superior a un tercio del poder en acorazados que le correspondía y menos de un tercio en el de cruceros. Aún después de la incorporación de los dos “*Bismarck*”, al poder alemán en acorazados le faltaba un cuarto para llegar al autorizado por el acuerdo. Si Alemania hubiese poseído, en la primavera de 1941, el número de acorazados considerados en ese pacto naval y si en lugar de los “*Scharnhorst*” — que habían sido construidos como un tipo transitorio (*Uebergangstyp*) con el propósito primordial de hacer frente a los “*Strasbourg*” de los franceses— hubieran construido exclusivamente acorazados de la clase “*Bismarck*”, ellos hubieran tenido una buena probabilidad de mantenerse firmes ante los británicos.

La segunda oportunidad que tuvo Alemania para disponer del poder naval, fue después del derrumbe de Francia. No es este el lugar para discutir los distintos medios de que podrían haberse valido los alemanes para posesionarse de la flota francesa y vencer la vigilancia naval de los británicos y la presión política de los norteamericanos. El hecho es que los alemanes no realizaron ninguna tentativa seria para apoderarse de la flota de Vichy. De esto debe deducirse que ellos no querían los buques de guerra franceses. Cuando tenía lugar el armisticio francoalemán, y antes de Mers-El-Kebir, los alemanes podrían haberse posesionado de los dos “*Strasbourg*” y de dos acorazados más viejos. También era posible que ellos o los italianos hicieran algo respecto al “*Richelieu*” y el “*Jean Bart*”. Es cierto que hubiera sido muy difícil tripular estas unidades, a menos que los alemanes encontraran dotaciones francesas que les merecieran fe. Pero si aquéllos hubieran deseado realmente poseer esos buques, podrían haber vencido todas las dificultades. Apoderándose de la flota de Vichy, ellos hubieran aumentado su poderío naval en un 80 por ciento aproximadamente.

Mediante el empleo de los acorazados italianos y los de Vichy, el Eje hubiera logrado el dominio del Mediterráneo. Los británicos se hubieran visto ante el dilema de duplicar su poder naval en ese mar para no permitir la salida de los acorazados alemanes, o bien encontrar todo su poderío en Gran Bretaña y abandonar a Gibraltar. En este último caso la “Flota del Eje del Sur” se habría internado en el Atlántico. Ésta podría haberse unido con la “Flota del Eje del Norte” y ambas podrían haber desarrollado sus actividades en forma tal que

hubieran tomado a la Marina Británica en una enorme tenaza. Nadie puede decir si los británicos, recurriendo a estrategia y tácticas superiores, hubieran obtenido la victoria en esta batalla que se formaba, y si en una repetición naval de la batalla de Rivoli podrían haber derrotado a ambas flotas del Eje. El peligro hubiera sido mortal, aún en el caso de que las flotas del Eje no se propusiesen entrar en combate, sino simplemente en ejercer un estrecho bloqueo de las Islas Británicas. De haber sido la campaña submarina apoyada por el poderío de superficie, su eficacia hubiera sido de naturaleza permanente y no tan sólo transitoria.

La irrupción, en el Atlántico, de grandes fuerzas de superficie del Eje, hubiera acarreado graves consecuencias para la seguridad norteamericana. La marina de los Estados Unidos se hubiera visto obligada a distraer a más de la mitad de sus acorazados en el Atlántico. Tal vez no hubiera habido elementos de reemplazo, para el Pacífico, después de Pearl Harbour. Los japoneses habrían disfrutado del dominio sobre una amplia zona de dicho océano y es seguro que su avance no hubiera sido detenido en el Mar de Coral.

Se ha dicho que la Alemania de 1914 no tenía un conocimiento claro del mar. Dos citas de jefes navales alemanes demostrarán que ellos no comprendieron realmente el primer principio de la estrategia naval. El 16 de septiembre de 1914, el Almirante Tirpitz manifestó que: “La armada alemana debía abstenerse de librar batalla hasta tanto no se hubiese alcanzado la decisión principal en el frente terrestre del oeste”. Después de la guerra, el 15 de febrero de 1920, el Almirante Scheer puso en evidencia que el Almirantazgo Alemán no había llegado a comprender todavía la verdadera lección de la guerra, al manifestar: “Mientras no pudiésemos conquistar una posición favorable en alguno de los frentes, mi opinión era de que nosotros no debíamos arriesgar el aniquilamiento de nuestra flota”. Él ignoraba que el Almirante Jellicoe era el único hombre, de ambos bandos, que podía perder la guerra en una sola tarde, y que, por igual causa, él (Scheer) era el único hombre de ambos bandos que podía ganar la guerra en un tiempo igualmente breve. Al almirante alemán no se le ocurrió que únicamente mediante la destrucción del poder naval británico, podría haberse desarrollado la guerra terrestre en forma favorable para Alemania. Evidentemente, muy poco es lo que ha cambiado la mentalidad naval alemana. Para los cerebros de los estrategas nazis, el poder naval era de importancia secundaria. Sin embargo, tan pronto como el ejército alemán llegaba a la costa del mar, allí se paralizaba su marcha hacia la conquista del mundo. Era tal la creencia de los alemanes sobre la impotencia del poder naval, que, durante largo tiempo, ellos sostenían

que sus costas estaban libres de los ataques anfibios. No comprendían que solamente un poder naval adecuado podía asegurar permanentemente a sus conquistas mal habidas.

De igual modo, los italianos no sabían cómo sacar provecho de su poder naval. Su marina estaba excesivamente impresionada por la doctrina del Almirante Oscar di Giamberardino, que sostenía que Italia no podía emprender una guerra afortunada contra un poder naval superior que dominara ambas salidas del Mediterráneo. Sin embargo, la mayor razón de ser de la marina italiana era casualmente de que “debería dejar libre la cárcel del Mediterráneo o, por lo menos, mantener un amplio «control» sobre ese mar interior”. Pero en momento alguno trató de cumplir con su misión estratégica; no digamos nada de buscar la batalla con la flota británica. La marina italiana se abstuvo hasta de interponerse en nuestros operativos de desembarco en el Norte de África y Sicilia.

¿ELIMINAREMOS A NUESTRO PODER NAVAL?

La mejor manera de anular todos los argumentos de los adversarios del poder naval consiste en preguntarles qué hubiera sucedido si Gran Bretaña y los Estados Unidos de Norte América hubieran eliminado sus flotas de batalla, mientras las potencias del Eje conquistaban el dominio del mar. En vista de que nuestro “control” indisputado de los mares nos permitió desembarcar en África, Europa y las Filipinas, no es posible dudar de que en aquel caso los del Eje podrían haber desembarcado en Gran Bretaña, África, Asia y América. Sin duda, es posible que los hubiéramos derrotado en tierra. Pero, aún suponiendo que todas las acciones nos hubiesen sido favorables, la guerra se hubiera desarrollado en este país y la industria norteamericana habría estado situada dentro del radio de acción de los bombarderos del Eje. El resultado mínimo del dominio de los mares por las potencias del Eje, hubiera sido la anulación total de las comunicaciones entre Rusia, Gran Bretaña, Australia, la India y el “arsenal de la democracia”. Si bajo estas condiciones nosotros hubiéramos intentado desembarcar en las costas de Europa, tal vez escoltados por poderosísimas fuerzas aéreas, la marina del Eje —en una noche oscura y tormentosa, cuando los aviones no pueden bombardear y posiblemente tampoco volar— hubiera navegado entre nuestros millares de transportes desamparados, y hubiera cumplido con la misión encomendada de destruir la invasión aliada. Comparativamente, la suerte de la armada española nos parecería hoy insignificante.

Como es natural, el curso de la Segunda Guerra Mundial se vio

influenciado, considerablemente, por el hecho de que Goering nació en Alemania, Douhet en Italia y Mahan en los Estados Unidos, y que Gran Bretaña —la patria de Drake, Barham, Nelson y Jellicoe— se aferró, instintivamente, al poder naval que jamás en la historia fracasó en la protección de las costas británicas y en llevar su ofensiva hacia el enemigo. En el futuro la seguridad norteamericana dependerá de la comprensión, por su pueblo, del siguiente hecho: el poder naval constituye la garantía de que este país jamás se transformará en un campo de batalla y que los norteamericanos puedan estar siempre defendidos contra el agresor de ultramar.



La ciencia en la guerra submarina(*)

Par los Tenientes Herbert y Boltz

La cualidad más peligrosa del submarino, es su invisibilidad. Durante la Primera Guerra Mundial, uno de los esfuerzos constantes del enemigo consistió en penetrar este velo que ocultaba al torpedero invisible.

En la Conferencia Naval de Londres, celebrada en 1935, Inglaterra consintió en la construcción de un limitado número de submarinos, porque el Almirantazgo Británico creyó tener en su poder un dispositivo —el hidrófono— que eliminaría, definitivamente, el peligro de los submarinos enemigos.

Hasta la actual contienda, el hidrófono constituyó el dispositivo “standard” de escucha. La construcción de este detector de ruidos subacuos permite oír, perfectamente, los ruidos provenientes de un submarino que navega sumergido y determinar la dirección de dónde provienen los mismos. Pero para el funcionamiento de este instrumento se necesitan, por lo menos, dos buques. Durante el ataque al submarino, por medio de bombas de profundidad, el buque atacante tiene que desconectar su dispositivo de escucha para impedir que éste sufra desperfectos, a consecuencia de las explosiones provenientes de esas cargas de profundidad. Mientras tanto, el otro buque, que está a cierta distancia, continúa observando los movimientos del sumergible. El buque atacante efectúa varias corridas sobre el lugar donde se supone que está el submarino y deja caer las cargas de profundidad, que han sido graduadas para que exploten a distintas profundidades. Los atacados se defienden de estos ataques por medios muy sencillos. Descienden hasta el fondo o se alejan de la zona. En este último caso, los motores giran muy lentamente y se detiene la marcha de todos los motores auxiliares, y ni un solo hombre se mueve en la nave. En esta forma, los sonidos que emanan del submarino son ahogados por aquellos provenientes de las propias naves del enemigo y por el roce del

(*) Aparecido en la revista berlinesa “Signal”, año 1945.

agua que corre al costado de los dispositivos de escucha. Los submarinos siguen luego, con sus propios dispositivos de escucha, los movimientos del adversario, cambian de rumbo y escapan.

Se solicitó, entonces, a la ciencia que ideara un aparato capaz de descubrir, con seguridad, a un submarino que se moviera silenciosamente, y que no tuviera necesidad de depender de la cooperación de otro buque. En el desarrollo de este nuevo dispositivo, los hombres de ciencia británicos aplicaron el principio del eco. En este caso se emite un sonido y, cuando el eco retorna, es posible —dado que se conoce la velocidad del sonido— determinar la profundidad de un cuerpo en el agua mediante la medición del intervalo de tiempo que transcurre entre la emisión del sonido y su eco. Este era un asunto relativamente sencillo mientras se trataba del fondo del mar, pero daba lugar a muchas complicaciones cuando era necesario aplicar este principio en la caza de los submarinos, por cuanto éste ofrece, tan sólo, una pequeña superficie desde la cual puede reflejarse el sonido. Después de largas experiencias, se constató que las ondas supersónicas eran las más adecuadas para este propósito.

Generadores de alta frecuencia transmiten ondas supersónicas a través del agua, y por medio de un amplificador puede escucharse su eco desde distancias moderadas. Con la ayuda de semejante localizador subacuático, el buque perseguidor está en condiciones de determinar, exactamente —sin la ayuda de una embarcación auxiliar— la distancia a qué se encuentra un submarino sumergido, como así también a qué rumbo navega. Estos dispositivos adolecían, empero, del defecto de revelar la presencia, bajo la superficie del agua de cualquier objeto capaz de reflejar un sonido. No existe modo de determinar si se ha situado un submarino, una ballena, un banco de arenques o un naufragio sumergido. Con todo, los ingleses podían, si existían condiciones favorables, descubrir a un submarino que se aproximaba antes de que éste estuviese lo suficientemente próximo como para atacar.

Una vez más el submarino alemán cambió de táctica. Los grandes convoyes eran atacados desde la superficie, durante la noche. La manada de submarinos atacaba al convoy desde todas direcciones y casi simultáneamente. El convoy podía alterar su rumbo todo lo que quisiera, pero siempre tropezaba con las unidades de la manada atacante. Para poder descubrir al submarino a tiempo, fue necesario aumentar el alcance de la visión alrededor del convoy hasta tener una distancia igual a una singladura, por lo menos. El enemigo se vio obligado a emplear la aviación contra el submarino. Paulatinamente el Atlántico fue cubierto por una red de aviones patrulleros. Pero aun podía el subma-

rino sacar ventaja de la oscuridad, período durante el cual el avión nada veía.

El adversario inventó un nuevo elemento de equipo. En vez de emplear las ondas normales del sonido y supersónicos, recurrió a las ondas ultracortas de radio y a las ondas luminosas invisibles. Con la ayuda de antenas direccionales (por ejemplo, los espejos parabólicos), la energía radiada se propaga en la dirección deseada. Cuando estos rayos electromagnéticos chocan contra un objeto que se encuentra sobre la superficie del agua, ellos reflejan un eco eléctrico que es amplificado muchas veces en el aparato que tiene el avión o el destructor, haciéndolo audible o visible. Los rayos exploradores tienen un alcance aproximadamente igual al de la visión humana sobre el agua, en un día claro. En otras palabras, llegan hasta el horizonte. Son independientes de la cerrazón, niebla u oscuridad. Como la velocidad del rayo es igual al de la luz, el operador en la carlinga del avión puede, haciendo girar a la antena direccional un ángulo de 360°, obtener una visión exacta de todo aquello que se encuentre dentro del campo eléctrico de visibilidad.

Poco tiempo después de haberse recibido las primeras informaciones de los comandantes de submarinos alemanes, sobre la existencia de esta nueva pieza de equipo, los científicos alemanes proveyeron al submarino de un contrarremedio eficaz. En cada una de estas unidades se colocó un dispositivo que le permitía captar la energía eléctrica irradiada por los aviones patrulleros y escaparse, sumergiéndose oportunamente.

Luego se equipó a los aviones con proyectores, a fin de estar en condiciones de efectuar una búsqueda visual, aun de noche, en la zona patrullada. Y una vez más reaccionó el submarino. Éstos hacían frente a las aviones, que seguían las indicaciones de su instrumental, con una lluvia de granadas antiaéreas lanzadas por su armamento recientemente instalado. Muchos fueron los cuatrimotores que encontraron su fin en el amplio Atlántico. El enemigo se decidió entonces por el método que empleaba al equipo avión-destructor. Descartada la visibilidad, se tornó sumamente difícil para los submarinos el poder atacar sorpresivamente a los convoyes. Fue necesario, pues, dotar a aquéllos con las contramedidas apropiadas que les permitiera también a ellos ver y oír mejor, que pudieran ocultarse con mejor éxito y engañar al enemigo.

Una de las contramedidas más interesantes dadas a conocer por la ciencia alemana, fue el mástil aéreo Diesel. Permite que los submarinos realicen sus actividades con los motores Diesel, aun cuando estén sumergidos. Este dispositivo se prolonga fuera de la superficie del

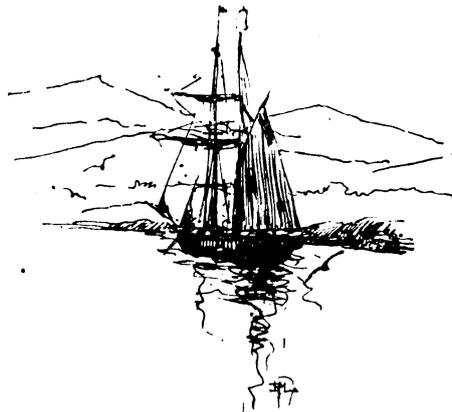
agua hasta la misma altura que los periscopios. El mástil está provisto de una válvula de aspiración, al través del cual se toma el aire fresco necesario para los motores Diesel ; hay también una válvula de escape por la cual pasan los gases de la combustión. Con la ayuda de esta nueva pieza de equipo, los submarinos pueden navegar, indefinidamente, sumergidos hasta el punto que permite a los periscopios sobresalir fuera de la superficie del agua, sin estar obligados a emplear sus motores eléctricos. Además de esto, no es necesario salir a la superficie para cargar las baterías. En caso de emergencia, los buques pueden sumergirse instantáneamente, debido a que el cambio de maniobra de Diesel a eléctrico se hace automáticamente.

Otra contramedida fue la introducción del ojo submarino, constituido por un pequeño helicóptero sin motor, que es transportado por los submarinos que salen para efectuar largas navegaciones. Las partes componentes de este dispositivo están estibadas en un compartimiento circular y estanco, inmediatamente debajo de la cubierta superior. Su superficie de decolaje está detrás de la torrecilla. La nave aérea consta de un asiento liviano, bastón de mando y el mecanismo impulsor unido por un marco metálico ligero. El helicóptero es elevado por la velocidad del submarino, al que está ligado por un cable, hasta alcanzar una altura máxima de 300 pies. Desde esta altura el observador tiene un panorama que se extiende mucho más allá de la obtenida desde la cubierta del submarino.

Además, en base a la experiencia adquirida por los comandantes, fue necesario inventar nuevos medios para engañar al enemigo. Era indispensable burlar tanto al avión como al destructor. Esto era frecuentemente cumplido de un modo muy sencillo. En la misma forma que el cangrejo ermitaño, por ejemplo, se oculta en la concha de otros seres del mar, las necesidades bélicas dieron lugar a la creación de un "animal" que protegiera al submarino, y éste fue el "burro acuático" (Wasseresel).

Un submarino que actúa en las vecindades de una costa especialmente infestada con aviones patrulleros y destructores, recurre a este medio hasta encontrar una posición de ataque más favorable. En el extremo de un cable de acero, de unos dos mil metros de largo, el submarino lleva un flotador a remolque. Sobre este flotador, que se encuentra a escasa distancia debajo de la superficie del agua, se construye un modelo exactamente igual al puente de un submarino. Entre el submarino y el "burro acuático" se tiende un cable eléctrico. Si el comandante descubre a un destructor o a un avión que podría resultarle peligroso, él pone en marcha a la máquina productora de ruidos que funciona con aire comprimido y que se encuentra instalada en el

“burro”. Si el avión trata de atacar al supuesto submarino, se deja escapar aire del tanque de aire comprimido ubicado en el flotador y aceite del tanque respectivo. Esto produce una rápida corriente ascendente de aire y una mancha de aceite aparece en la superficie del mar. El piloto enemigo deja caer entonces sus cargas de profundidad sobre el blanco, y desde el interior del “burro acuático” salen fragmentos de balsas neumáticas —que han sido estibadas allí—, prendas de vestir, envases de lata, etc. Simultáneamente con esto, el comandante del submarino inunda al “burro” y éste se sumerge fuera de la vista, es decir, el supuesto buque se hunde. El avión deja caer ahora toda su carga de bombas en el remolino originado por el “burro” hundido y, probablemente, solicitará la ayuda de los destructores para terminar su obra. El submarino larga su cable de acero y continúa la búsqueda de la navegación enemiga.



El futuro del cohete en la guerra naval(*)

Por Paul W. Martin

Son contadas las armas que, en la historia naval, hayan progresado tanto, en tan breve tiempo, como el cohete en la guerra actual. Desde un estado casi totalmente ignorado, como lo era en 1939 y 1940, éste llegó a constituir uno de los factores más importantes en la conquista de Alemania y del Japón.

Al estallar la guerra, en septiembre de 1939, el cohete era empleado en la marina únicamente para fines de señalación. Se habían realizado muchas tentativas, especialmente en Alemania y Rusia, para perfeccionarlo y adaptarlo como un arma útil de guerra, pero fueron muy pocos los casos donde se obtuvo cierto grado de buen éxito. Sin embargo, a principios de 1940, los británicos, que habían perdido numerosas embarcaciones menores a consecuencia de los ataques aéreos efectuados desde escasa altura, idearon un dispositivo de cohete para combatir esta amenaza. Era un arma sencillísima, compuesta de un cohete en cuya punta llevaba rollos de tiras de acero y que eran dispersados en una zona de unos 50 pies, mediante una carga explosiva que estallaba al alcanzar una determinada altura, previamente graduada. Estas tiras de acero tenían por objeto el producir lastimaduras en la hélice o alas del avión atacante, inutilizándolo, y posiblemente ocasionando su destrucción. Este dispositivo, conocido con el nombre de cohete PAC, jamás se destacó por su buen éxito, pero fue el primer empleo estrictamente militar que se hizo del cohete en esta guerra.

Al iniciarse el año 1941, el cohete ocupaba ya su lugar como arma esencialmente militar. Pero los esfuerzos que se realizaban eran para emplearlo como arma terrestre, y al mismo no se le prestaba mayor atención como arma naval. En esta época, tanto los alemanes como los rusos estaban todavía mucho más adelantados que nosotros; los alema-

(*) Del "Proceedings", agosto de 1945.

nes tenían el “Nebelperfer” o “lanzador de minas” de seis caños, y los rusos contaban con el “Katusha”, un cañón cohete de gran calibre, montado sobre un camión.

En este país ya se estaba planeando el “Bazooka”, pero era un arma esencialmente de la infantería, y no podía adaptarse a la marina.

Los alemanes construyeron, en 1942, un poderosísimo dispositivo de cohete y que ha sido adoptado y mejorado por los Estados Unidos y la Gran Bretaña. Este era el avión con cañón cohete. Se trataba simplemente de un tubo común para lanzar cohetes, de 4 pulgadas de calibre, y de los cuales habían varios montados, debajo de las alas de los cazas. Esto daba al avión de caza un poder de fuego igual al de un destructor grande y sus efectos demostraron ser terribles en sus ataques contra los norteamericanos, durante las incursiones de bombardeo diurno realizadas por éstos.

Fue probablemente alrededor de esta época que la marina de los Estados Unidos entró a considerar las posibilidades del cohete como un arma naval. Se empezó a proveérselos a los aviones embarcados, los que fueron empleados con muy buen éxito contra la navegación japonesa. Pero fue recién a fines de 1943, o a principios de 1944, que se tomó la gran decisión. Se inició con la construcción del LCS (S) (embarcación de apoyo de desembarco, pequeña), una embarcación acorazada, que llevaba algunos cañones cohetes, y que ahora se ha transformado en la LCG, una embarcación para la infantería, con una batería extremadamente pesada de cañones cohetes múltiples, que lanzaban granadas de 6 pulgadas aproximadamente. La utilidad de un buque de tal naturaleza es evidente. Un grupo de unidades LCG, cada una de ellas con un poder de fuego igual al de un crucero ligero, puede prestar un apoyo efectivo a una fuerza invasora transportada por mar, dejando en libertad a un grupo de buques mayores, y más costosos, para las tareas específicas de la flota.

Hemos visto los notables progresos realizados en las armas cohetes durante los últimos pocos años. Examinemos ahora sus ventajas y desventajas. La principal ventaja del proyectil cohete reside en la simplicidad de su dispositivo de lanzamiento y en su gran poder de penetración. Ambas ventajas son debidas a la diferencia existente entre el proyectil cohete y el tipo común de proyectil. La granada de tipo común es propulsada por la elevadísima presión engendrada en la recámara del cañón por los gases provenientes de la explosión del elemento propulsor y él sale del ánima por la expansión de estos gases. El cañón corriente es, necesariamente, de una construcción muy pesada a fin de permitirle contrarrestar esta enorme presión. En cuanto al proyectil, él deja de ser propulsado por la expansión de los gases al abandonar

el ánima del cañón y pronto empieza a perder velocidad, debido a la resistencia del aire y a la fuerza de la gravedad. Por otra parte, el cohete también es impulsado por la fuerza expansiva de los gases, pero en lugar de recibir un gran “empujón” inicial y luego seguir su trayectoria en virtud de su propio momento, él es acelerado, en forma gradual, por la reacción de la combustión de los gases que lo impelen hacia adelante, y su velocidad en el momento de impacto es superior a la que tenía en el momento de abandonar el dispositivo de lanzamiento. La fuerza expansiva de los gases, generados en el momento de lanzamiento, no es grande, y no exige un peso exagerado para el tubo. En realidad, un lanzador de cohetes pesa tanto como un tercio o la mitad del peso que corresponde al cañón normal del mismo calibre.

¿Por qué razón, entonces —nos preguntamos—, si el cohete elimina los dos grandes inconvenientes del tipo normal de artillería, es decir: peso de las instalaciones y disminución del poder de penetración, no se le adopta como un arma “standard” para la artillería principal, secundaria y antiaérea de nuestros buques de combate? La contestación puede concretarse en una breve declaración: falta de exactitud durante el combate. Desde que el cohete fue empleado por primera vez para fines militares, el problema más grave relacionado con su uso era aquel que se refería a las dificultades para controlar su puntería. Aún hoy, los cohetes empleados por nuestra marina de guerra sólo resultan eficientes en distancias bastante cortas. Muchas han sido las tentativas hechas para subsanar esta falta de exactitud. El método más efectivo ideado, hasta el presente, consiste en aplicar unas aletas al cuerpo del cohete, pero esto no parece ser una solución práctica.

No haré la prueba, en este artículo, de presentar un método que resuelva este problema, por cuanto considero que, dado el gran adelanto alcanzado en el desarrollo de esta arma durante los últimos años, la cuestión de la exactitud será resuelta, y en forma muy adecuada.

Suponiendo que en una fecha no muy lejana la exactitud del cohete se aproximará a la de la granada común, consideremos cuál será el efecto de esto en la construcción naval del futuro. Ya he hecho presente que una de las mayores ventajas del cohete reside en el poco peso de la instalación para su lanzamiento. Se desprende lógicamente que el número de estas armas, que podrán montarse en una torre, será superior al de los actuales cañones navales. En realidad, no sería inconcebible el considerar torres séxtuples u óctuples para la batería principal en los buques de guerra, sin originar un aumento en su peso o tamaño. El problema relativo al manejo de la munición también resultaría grandemente simplificado con el empleo de granadas cohetes de gran calibre, por cuanto el cohete constituye una unidad individual de

suyo muy diferente de las unidades múltiples de cargas de pólvora y proyectil que se emplean actualmente. Otra ventaja consistiría en la velocidad de fuego, la que también sería posible mediante la munición cohete fija. En los calibres menores sería fácil instalar, sin inconveniente, un proyector automático de cohetes, que constituiría una excelente arma antiaérea.

Ahora podemos avanzar un paso más en estas conclusiones. Mucho se ha criticado, y con justicia, el costo prohibitivo de los modernos buques de guerra, especialmente del acorazado. En su estado actual, con poder artillero suficiente, sobre todo en defensa antiaérea, velocidad y protección, el acorazado tiene un desplazamiento que se aproxima a las 50.000 toneladas y su costo sobrepasa los 100.000.000 de dólares. La construcción y entretenimiento de tan sólo unos pocos de estos acorazados constituye una pesada carga sobre el erario de una nación en guerra, y el limitado presupuesto que tiene una marina, en tiempo de paz, descartaría, prácticamente, su construcción en forma absoluta. La solución del problema se presenta bajo la forma del muy discutido acorazado de poco desplazamiento, pero con el agregado del cohete como su artillería principal. Una de las grandes objeciones opuestas hasta el presente al acorazado de poco desplazamiento, ha sido la necesidad de reducir notablemente el armamento a fin de poder disminuir su desplazamiento hasta alcanzar el nivel de las 20.000 - 25.000 toneladas, generalmente propuesto como el más económico. La desventaja de esta reducción del armamento se puso de manifiesto con el hundimiento del acorazado alemán "*Scharnhorst*" por el "*Duke of York*", nave que tenía casi igual velocidad y protección, pero cuyo desplazamiento y poder artillero eran mucho mayor. Pero con la adopción del cohete como armamento, se podría remediar esta condición, porque la gran reducción en peso, ocasionado por este tipo de armamento, permitiría retener el poder artillero correspondiente a un buque que fuera el doble más grande. El peso de la coraza quedaría reducido, por cuanto la superficie a protegerse en un buque más pequeño es menor, y la alta velocidad necesaria para el moderno acorazado seguirá manteniéndose.

Las características de ese futuro buque capital son, pues, muy semejantes a las del actual acorazado de 45.000 toneladas, tal como es representado por el "*Iowa*", norteamericano, y el "*Lion*", británico, pero su desplazamiento sería reducido a las 25.000 toneladas, aproximadamente, con una disminución proporcional en su costo y entretenimiento. De que esto es factible, lo demuestra la reciente declaración hecha por la marina de guerra de los Estados Unidos, donde se expresa que ciertas embarcaciones de desembarco, transportes de

tanques —empleadas en la invasión de la Normandía— habían sido especialmente provistos con un armamento de cohetes que les daba un poder de fuego superior al de los acorazados tipo “*Iowa*”.

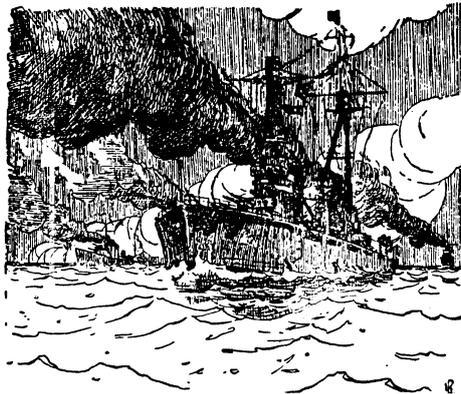
Si un LST (Buque Desembarco Tanques) de 3.000 toneladas puede llevar semejante armamento, es indudable que un acorazado de 25.000 toneladas también puede hacer lo mismo, y, además, tener aún un desplazamiento suficiente disponible para embarcar cualquiera y toda la gran cantidad de equipo necesario en un moderno buque capital.

No existe razón alguna para detenernos en el acorazado al analizar las posibilidades del empleo del cohete como armamento de los buques de guerra. La adopción de tal conjunto de armas permitiría que hubiera una flexibilidad en tipos de buques de menor tamaño que llegaría a un grado desconocido actualmente. Consideremos, por ejemplo, al crucero pesado. Bajo su forma actual, este tipo de buque ha llegado, prácticamente, al límite de su desarrollo. Dúdase mucho de que el mismo llegue jamás a sobrepasar las 14.000 toneladas de desplazamiento que hoy tiene, porque en ese caso ya dejaría de tener todas las ventajas de su tamaño moderado y se transformaría en una unidad de la no muy afortunada clase de crucero de batalla. Igualmente, su armamento permanecerá virtualmente sin variar, debido a que nueve cañones de 8 pulgadas parece ser el armamento más eficiente que puede montarse en una nave de este tamaño. Pero si se adoptara el cohete como su armamento principal, todo esto cambiaría. La batería principal podría ser aumentada en forma notable o, inversamente, podría conservarse el actual armamento y reducir el desplazamiento hasta llegar a unas 6.500 toneladas. Cambios semejantes serían de aplicación a todas las demás unidades de combate. El nuevo armamento permitiría el trazado de nuevos tipos de buques de guerra, cuya realización no es posible en la actualidad.

Hay otro tipo de buque que merece ser considerado, independientemente, en este artículo. Se trata del nuevo baluarte de las marinas de guerra mundiales, es decir, el portaaviones. Este tipo de buque difiere de la unidad de guerra normal en que su batería principal no está compuesta por cañones de gran calibre, sino por los aviones que transporta. Estos aviones constituyen el poder de fuego del buque, y el empleo del armamento de cohete aumentaría esta potencia artillera y la del portaaviones. Entre los distintos tipos de armamento de cohetes que podrían emplearse en los aviones navales, se encontrarían las granadas cohetes comunes para aviones, bombas cohetes de gran penetración y bombas deslizadoras controlables, como las que empleaba la Luftwaffe durante los ataques llevados contra los convoyes aliados.

Estas bombas deslizadoras podrían ser las precursoras de otra forma de proyectil cohete: las armas arrojadas controladas. Teniendo en cuenta los notables progresos realizados con los electrones y el "control" remoto, parecería posible que las armas arrojadas de cohete fueran controladas eléctricamente desde un buque madre o desde un avión de observación y dirigidas hacia su blanco localizado por ondas sonoras o radio.

En este artículo he tratado de dar al lector una idea de algunas de las muchas posibilidades de los proyectiles cohetes. El cohete sigue siendo aún un arma nueva, y tiene muchas incógnitas que tendrían que ser aclaradas antes de poder emplearse en forma general. Pero hay un hecho que es real, y es que la marina de guerra de los Estados Unidos siempre ha abogado para que en sus buques se instale el armamento de mayor poder posible, y si el cohete resulta tener buen éxito como un arma naval, podemos estar plenamente convencidos que nuestra marina abrirá el camino para su empleo como arma nueva en el arsenal de la democracia.



Organización del Consejo de Defensa Nacional (*)

Por el Coronel Benjamín Rattenbach

INTRODUCCIÓN

El Consejo de Defensa Nacional es una institución que ha dado lugar a numerosas discusiones en todo el mundo. En nuestro país provocó una serie de publicaciones, algunas con carácter de polémica, y sirvió de tema a varias conferencias, que hombres de reconocido prestigio expusieron desde esta misma tribuna. A título de ejemplo, recordaré las publicaciones del Almirante Bustamante, General Ramón Molina y del Coronel Cernadas, así como las conferencias del General francés Azan, del Almirante Scasso y del General Giovaneli.

No voy a entrar, pues, en una larga exposición doctrinaria sobre este tema, del cual existen numerosos antecedentes en las obras y revistas militares. Más bien me dedicaré a relatarles, en una forma menos académica, pero quizá más interesante, cuáles son las tres razones principales que, en mi opinión, justifican la existencia del Consejo en nuestro país, cómo nació, cómo funciona actualmente y cuál es la labor que ha cumplido en los dos años de existencia que lleva.

TRES RAZONES QUE JUSTIFICAN EL CONSEJO DE DEFENSA EN NUESTRO PAÍS

1º) La guerra moderna exige, como es sabido, la participación de todas las fuerzas del país para vencer al enemigo. En ella intervienen, así, no sólo las fuerzas armadas, sino también las políticas, económicas y morales, que, por oposición a las militares, podríamos designar con el término de “fuerzas civiles”.

Ahora bien, nadie duda de que la preparación de estas fuerzas,

(*) Conferencia pronunciada en el Círculo Militar, el 21 de septiembre de 1945.

tanto militares como civiles, es indispensable desde la paz para asegurar su éxito en tiempo de guerra. Pero, mientras que las fuerzas militares cuentan con un órgano apropiado para tal fin: sus respectivas Secretarías de Estado, las fuerzas civiles carecen —o carecían hasta hace poco— del mismo. He aquí, pues, la primera razón que justifica la creación del Consejo de Defensa en nuestro país: *Preparar las fuerzas civiles de la Nación, a los fines de la defensa.*

2°) La segunda razón es de índole netamente militar. Como es sabido, las distintas fuerzas armadas realizaban hasta ahora sus preparativos sobre la base de una apreciación de situación propia, de la cual resultaba naturalmente una resolución estratégica propia y una fijación de objetivos propia también, que prescindía casi de la existencia y actividad de las otras fuerzas. Solamente cuando sentían la necesidad de una cooperación mutua, ya sea en zonas de posible interferencia o en operaciones combinadas de contacto estrecho, se reunían sus estados mayores para convenir los detalles necesarios. Es indudable que el éxito de tales reuniones y la bondad de los planes y convenios resultantes, dependían en gran parte de la buena voluntad de los participantes, pues cuando uno de éstos no se avenía a las proposiciones del otro, la coordinación y la cooperación futura se hallaban fundadas en bases sumamente dudosas.

Hacía falta así un organismo que aunara las distintas apreciaciones sobre un mismo asunto, por ejemplo, sobre la situación política internacional, el enemigo probable, la resolución inicial y los objetivos a alcanzar por las distintas fuerzas y que impusiera su decisión o fallo en caso de no ponerse de acuerdo los representantes de las mismas.

He aquí, pues, la segunda razón de ser del Consejo en nuestro país: *asegurar la unidad de criterio en los preparativos de guerra y asignar a las distintas fuerzas, dentro de un plan general, el objetivo a alcanzar por cada una.*

3°) La tercera razón es de índole humana. Por una disposición expresa de nuestra Constitución, corresponde al Presidente de la Nación la conducción superior de las fuerzas militares. Del mismo modo le incumbe la conducción —si cabe hablar así— de las fuerzas civiles. Por último, le corresponde también la dirección del conjunto. Nuestro primer mandatario tiene así una triple función conductora: por un lado, es comandante en jefe de las fuerzas militares; por el otro, es conductor de las fuerzas civiles y, en tercer término, es director del conjunto, o lo que ha llegado a definirse en los últimos tiempos con el término de “director de la guerra”.

Esta triple función, sobre todo la última, prácticamente no puede ser desempeñada por un solo hombre. Tendría que ser un genio extra-

ordinario, dotado de una capacidad de trabajo sobrehumana, para hacer frente a las exigencias que plantea la guerra moderna. En tal sentido recordemos, por ejemplo, las actividades de Churchill y Roosevelt en la última guerra, para tener una idea aproximada de la labor que desarrollan esta clase de conductores.

Es necesario, pues, auxiliar al director de la guerra con un organismo asesor, formado por especialistas de cada actividad bélica fundamental, de modo que le quede reservada solamente la alta función de resolver los grandes problemas en última instancia.

He ahí la tercera razón de ser del Consejo de Defensa Nacional, vale decir, *asesorar al Presidente en la dirección de la guerra*.

* * *

Con esto creo haber expuesto las razones más importantes que, en mi opinión, justifican la existencia de este organismo en nuestro país. Resumiéndolas de nuevo, podemos decir que el Consejo de Defensa es necesario entre nosotros:

- 1°) Para dirigir la preparación de las fuerzas civiles, en concordancia con las fuerzas militares.
- 2°) Para establecer las bases comunes de la preparación de todas las fuerzas que intervienen en la defensa nacional.
- 3°) Para ejercer la dirección superior de la guerra.

I. — BREVE RESEÑA HISTÓRICA

No voy a entrar en un relato sobre la evolución de este organismo en los distintos países del mundo, ya que, como dije, nuestra Biblioteca del Oficial y muchas obras editadas por la Marina, contienen numerosos detalles al respecto. Me limitaré solamente a esbozar el proceso de su creación en nuestro país, basándome a tal fin en los documentos oficiales que existen en los archivos de la Secretaría del Consejo de Defensa Nacional.

En 1914, en vísperas de la primera guerra mundial, el diputado General Aguirre, ex Ministro de Guerra, presenta al Congreso un proyecto de ley, destinado a crear el Consejo de Defensa Nacional. Este proyecto no llega a ser tratado por las Cámaras.

Poco después de terminar la referida guerra, en 1920, el Jefe del Estado Mayor General del Ejército, Coronel Señoranz, al proponer la reorganización de nuestro alto comando de acuerdo con las últimas experiencias, incluye en ella la creación del Consejo de Defensa Nacional. La propuesta llega al Ministerio de Guerra, pero no prospera más allá y pronto pasa al archivo, aun cuando es exhumada, más tarde,

como antecedente para otros estudios que se encaran con la misma finalidad.

Tres años más tarde, en 1923, el diputado Albarracin, Auditor de Ejército, en retiro, presenta al Congreso un proyecto de ley destinado a crear el Consejo de Defensa; esta tentativa tampoco prospera y muere en el olvido en la forma acostumbrada.

En 1925 comienza la Marina a interesarse por el problema. El Estado Mayor General de la Armada presenta a su ministerio un proyecto parecido a los anteriores, y al año siguiente, en 1926, el Ministro de Marina se dirige a su colega del Departamento de Guerra solicitándole la cooperación para llevarlo a cabo. Este proyecto de la Marina tampoco prospera y muere en los archivos en la forma habitual.

Cuatro años más tarde se produce la revolución del 6 de septiembre y poco después, a principios de 1931, a requerimiento del Ministerio de Guerra, el Inspector General del Ejército de entonces, General Martínez, asesorado por el General Ruzo, como Jefe del Estado Mayor, presenta un nuevo proyecto de creación del Consejo. Éste pasa a estudio del Ministro de Marina, Almirante Daireaux, y recibe la aprobación del mismo, pero no prospera más allá y va a parar a los archivos.

Tres años más tarde, en 1934, el mismo Inspector General, pero asesorado ahora por otro Jefe de Estado Mayor, el General D. Ramón Molina, presenta al Ministro de Guerra un nuevo proyecto, el cual tampoco logra éxito alguno.

En esa misma época, el Dr. Saavedra Lamas, Ministro de Relaciones Exteriores, presenta al Poder Ejecutivo un extenso memorial sobre la política exterior del país y, al referirse a la defensa, propicia la creación del Consejo de Defensa Nacional. El proyecto no sale de las lecturas de gabinete y muere en los archivos en la forma habitual.

En 1936, el Inspector de entonces, General Idoate, asesorado por el General Quiroga, como Jefe de Estado Mayor, presenta un nuevo proyecto de creación del Consejo, pero esta tentativa tampoco obtiene resultado alguno.

Al año siguiente, en 1937, el nuevo Inspector, General Mohr, con el mismo Jefe de Estado Mayor, General Quiroga, renueva el proyecto del año anterior, pero fracasa nuevamente porque el Ministro de Marina, Almirante Videla, no está de acuerdo con la creación del Consejo y el proyecto muere en los archivos.

En este rápido vuelo a través de los años, nos encontramos a esta altura al final de la presidencia del General Justo, es decir, de un período en el cual un militar presidió durante seis años los altos destinos de la Nación. A pesar de todo, no pudo llegarse a una solución práctica del asunto. Con esto no hago crítica alguna, sino que señalo

sencillamente cuán difícil es, aun durante la presidencia de un militar, llevar a término el problema que a tantos preocupa.

En la época que sigue continúan las tentativas. En 1940, el Inspector General de entonces, General D. Rodolfo Márquez, propone la creación del mismo organismo y, aun cuando le da un nombre distinto, pues lo denomina “Junta Superior de Defensa Nacional”, mantiene en él las características de todos los proyectos anteriores; pero esta propuesta tampoco obtiene éxito alguno.

En 1941, el diputado Coocke propone al Congreso la creación de un Consejo de Defensa, con características totalmente distintas a los proyectos anteriores, por cuanto excluye de él al Presidente de la Nación y quita al Consejo el carácter ejecutivo que tenían todos los demás. El Estado Mayor General del Ejército, consultado al respecto, hace ver al Ministerio de Guerra los inconvenientes de la propuesta, pero ésta no llega a ser tratada por las Cámaras.

Como consecuencia de la crítica al proyecto anterior, ese mismo año (1941) el Inspector de entonces, General Cassinelli, asesorado por el General Pierrestegui como Jefe del Estado Mayor, propone la creación del Consejo de Defensa sobre bases más amplias, pero su tentativa fracasa como todas las anteriores.

Al año siguiente, en 1942, el General D. Ramón Molina, ya en retiro, se dirige por escrito a la Cámara de Diputados, haciendo ver a ésta los inconvenientes del proyecto presentado por el diputado Coocke. En su nota inserta en el Diario de Sesiones, propicia la creación del Consejo de Defensa sobre bases más completas, pero su propuesta tampoco logra resultado alguno.

Durante ese mismo año (1942) el Inspector de entonces, General Gras, asesorado por el General Pierrestegui como Jefe de Estado Mayor, presenta un nuevo proyecto de creación del Consejo, similar a los anteriores, pero la nueva tentativa fracasa igualmente.

Ahora entra también a ocuparse del problema el Ministerio de Relaciones Exteriores. El Canciller de esa época, Dr. Ruiz Guiñazú, se dirige al Poder Ejecutivo propiciando la creación del Consejo de Defensa Nacional, aun cuando le da características muy particulares y distintas a los proyectos anteriores; su propuesta no prospera mayormente.

Finalmente, a principios de 1943, el diputado Coronel Rottjer propone al Congreso la creación del Consejo de Defensa, con características similares a los que presentara anteriormente el Ministerio de Guerra, pero el proyecto no llega a ser tratado por las Cámaras.

Y llegamos a la época presente.

En junio de 1943 se produce la revolución actual y dos meses después el Secretario de la Presidencia, Coronel González, remite en

nombre del Presidente a los Ministros un proyecto de creación del Consejo de Defensa Nacional. El decreto llega a ser firmado por un Ministro solamente, pues otro le hace una serie de objeciones que obligan a archivarlo. Pero la iniciativa sigue adelante esta vez. El Ministerio de Guerra la hace suya y, reformando el decreto, lo remite al Departamento de Marina para su aprobación. Gracias a la buena voluntad y cooperación estrecha de los hombres que integran ambos Ministerios, se aprueba esta vez —el 20 de septiembre de 1943— la creación del Consejo de Defensa Nacional en la República Argentina.

* * *

Treinta años han pasado desde que el General Aguirre propició, por primera vez, en nuestro país, la creación del Consejo de Defensa Nacional. Después de esta tentativa se producen otras quince más, repetidas continuamente por entidades oficiales y privadas, civiles y militares, que sufren un fracaso tras otro, hasta llegar a la solución definitiva. Todo ello sin contar las iniciativas que falta comprobar aún, por carecerse al respecto de una documentación oficial precisa. La Secretaría del Consejo realiza, en estos momentos, una investigación histórica a fondo para dejar asentado minuciosamente todo el proceso de esta gestación. Su nacimiento fue, indudablemente, el resultado de un parto largo y difícil; pero, bien puede aplicarse aquí el clásico refrán que dice: “Lo que mucho vale, mucho cuesta”.

Rindamos homenaje con esto a los distintos hombres que con tanto tesón y entusiasmo supieron mantener vivo el interés por este problema, hasta llegar a su solución definitiva. Los nombres de todos ellos y de muchos colaboradores silenciosos, ¡los grandes hombres del anónimo!, se encuentran consignados en los archivos de la Secretaría del Consejo y a la larga tendrán su recompensa justificada al ver los resultados de su obra.

II. — ORGANIZACIÓN DE NUESTRO CONSEJO DE DEFENSA NACIONAL

En esta clase de instituciones caben muchas soluciones orgánicas, pero, al elegir una de ellas no es cuestión de copiar cualquiera, sino de adoptar aquella que más se ajusta al régimen constitucional del país y, en particular, a las modalidades de sus instituciones militares. En tal sentido, nuestro Consejo tiene algo de la solución francesa, algo también de la norteamericana, pero, por sobre todo, es una solución argentina. En cuanto a ésta, no debe considerarse definitiva. La evolución de las instituciones políticas y militares del país, así como de

la economía y técnica, imprimen a estos organismos una modificación paulatina. En el Consejo de Defensa del Brasil, por ejemplo, hemos presenciado ya algunos cambios en los últimos tiempos. No sería extraño así que el nuestro tuviera que evolucionar también con el correr de los años.

Antes de entrar al estudio del Consejo de Defensa argentino, debo advertir que, para entenderlo fácilmente, hay que analizarlo simultáneamente con otros cuatro órganos, que, aunque no forman parte integrante de él, lo complementan en forma muy eficaz y constituyen un sistema armónico con el mismo. Me refiero al conjunto representado en el gráfico 1.

Los distintos órganos que forman ese sistema son los siguientes:

- 1) *El Consejo propiamente dicho;*
- 2) *La Secretaría del Consejo;*
- 3) *Las comisiones de estudio;*
- 4) *Las comisiones ejecutivas, y*
- 5) *Las direcciones de defensa nacional* de los Ministerios y reparticiones civiles.

1) El Consejo propiamente dicho

Este se halla constituido por el Presidente de la Nación, los Ministros y Secretarios de Estado con categoría de tal, más algunos asesores militares y civiles, que se eligen, en cada caso, según la naturaleza de los problemas a tratar.

El primer magistrado es de hecho Presidente del Consejo y es el único allí que resuelve y decide; los Ministros actúan como vocales, con voz y voto; en cambio, los asesores militares y civiles sólo exponen cuando son interrogados por el Presidente o los Ministros, es decir, tienen voz sin voto.

En cuanto a la presencia del Presidente de la Nación en el Consejo, debo hacer una aclaración especial. En esta clase de organismos caben dos soluciones típicamente distintas: la primera consiste en dar al Consejo un carácter puramente asesor; la segunda, en cambio, en darle no sólo ese carácter, sino también una facultad ejecutiva. Como se ve, la diferencia consiste en el hecho de incluir o no al Presidente en el seno del Consejo y tanto una como otra solución cuentan con muchos partidarios en su favor. Los defensores de la primera, es decir, del carácter puramente asesor, dicen que el Consejo no es más que una entidad que debe dar “consejos” y que la facultad ejecutiva incumbe pura y exclusivamente al Presidente de la Nación. En cambio, los defensores de la segunda solución, es decir de la ejecutiva, dicen

CONSEJO DE DEFENSA NACIONAL

Sistema Orgánico

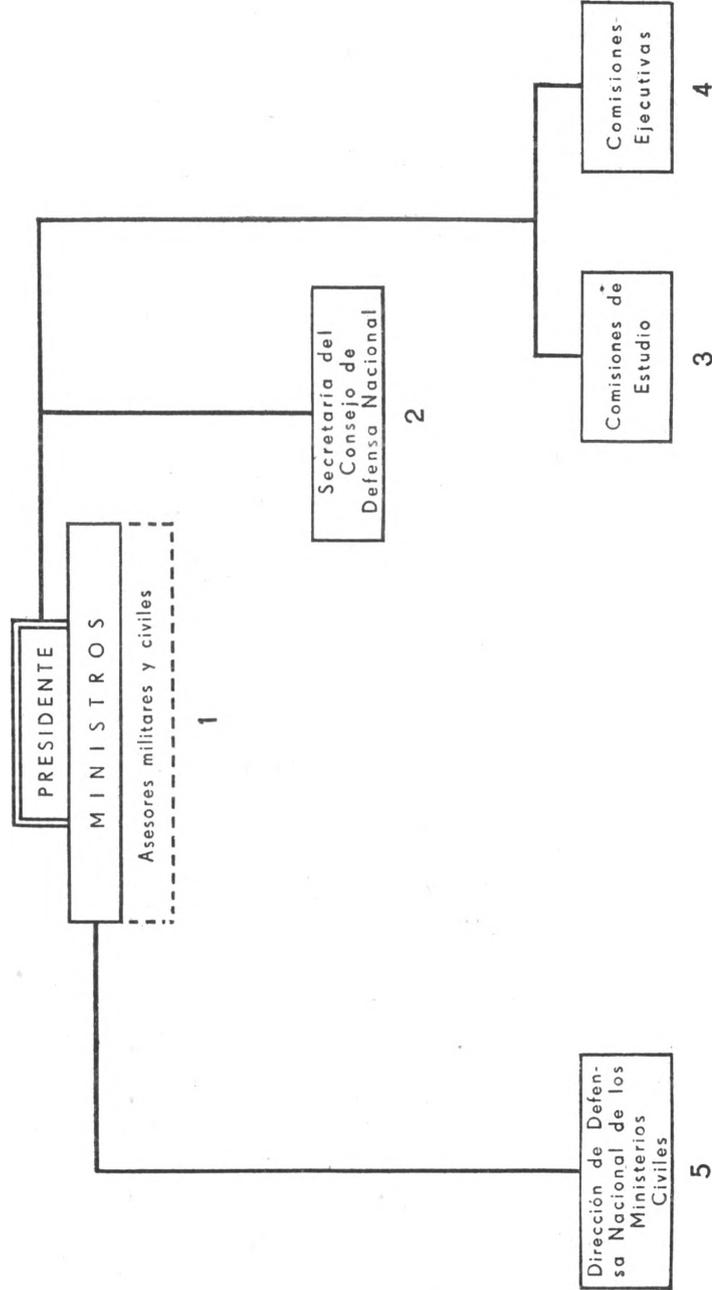


GRÁFICO N° 1

que la acepción moderna de “consejo” no excluye el aspecto ejecutivo, ni siquiera etimológicamente, pues esto se ve en varios consejos ministeriales de Europa, y que un Consejo privado de esa facultad no es más que un órgano burocrático, una reunión de hombres que charlan... pero que no tienen la capacidad necesaria para poner en práctica sus resoluciones.

Este fué el primer problema que tuvieron que resolver los actuales Ministerios de Guerra y de Marina al plantear la organización de nuestro Consejo, y la solución que adoptaron fue en favor de la facultad ejecutiva. Mucho se ha discutido sobre las ventajas e inconvenientes de tal solución, pero, en los dos años de práctica que llevamos, podemos afirmar, sin duda alguna, que hasta ahora y para nuestro país, la solución adoptada es la mejor.

En cuanto a los Ministros, debo aclarar que la organización del Consejo no requiere siempre la presencia de todos, sino de aquellos a quienes interesa el problema a resolver. Así, por ejemplo, cuando hubo que tratar hace poco una serie de asuntos eminentemente militares, se invitó para ello solamente a los Ministros militares; en otra ocasión se trató una cuestión con la presencia de los referidos Ministros y un solo Ministro civil, el de Relaciones Exteriores. Sin embargo, cuando se tratan problemas que deben tener el carácter de decreto-ley, para lo cual exige la Corte Suprema el Acuerdo General de Ministros, se invita a todos. Más tarde, cuando funcione el Congreso, podrá prescindirse de esta formalidad.

Del mismo modo es elástica la composición del Consejo en lo que atañe a los asesores militares y civiles. Generalmente asisten los jefes de estado mayor de las fuerzas armadas, así como el Comandante en Jefe del Ejército; por lo demás, se invita a veces a las reuniones a ciertos informantes técnicos especiales. Así concurrieron una vez varios funcionarios de industrias y otra vez algunos agregados militares; sin embargo, por razones de secreto, el Consejo fue reunido muchas veces sin la presencia de tales asesores.

Cuando antaño se discutía la conveniencia del Consejo de Defensa, se decía que éste no era necesario, entre otras razones, porque el gabinete normal, con abocarse sencillamente a los problemas de la defensa, cumplía sin más las funciones de aquél. Sin embargo, la práctica nos ha demostrado que no es lo mismo, ya que hay diferencias notables entre una y otra solución, que pueden sintetizarse así:

- 1º) En el acuerdo de Ministros se ventilan toda clase de asuntos de Gobierno; en cambio, en el Consejo de Defensa se tratan solamente cuestiones militares; el solo enunciado de tal reunión obliga al gabinete a ocuparse de asuntos puramente

militares, y el significado de esto no escapará a muchos oyentes cuando recuerden cuánto costaba antes conseguir que el Poder Ejecutivo tratara, en reunión de gabinete, asuntos fundamentales de las instituciones armadas.

- 2°) En el gabinete normal toman parte, comúnmente, todos los Ministros; en el Consejo, en cambio, participan solamente los necesarios, lo cual desde el punto de vista de la rapidez del debate y hasta del secreto militar, no deja de ser importante.
- 3°) Los problemas comunes de dos o más ministerios son estudiados aquí no por expedientes de largo trámite, sino por comisiones de estudio especializadas, que resuelven todo por contacto verbal y en forma más rápida, e informan al gabinete personalmente, si es necesario, sobre los detalles.

Un ejemplo reciente lo tuvimos en las instrucciones dadas a la Delegación Argentina ante la Junta de Defensa Interamericana. Con tal fin fueron invitados a una reunión los jefes de estado mayor de las fuerzas armadas y el Subsecretario de Relaciones Exteriores. En poco tiempo llegaron a conciliarse las diferencias existentes, y los mismos jefes asistieron después al Consejo en calidad de asesores.

- 4°) Los problemas fundamentales de la defensa son estudiados no sólo por funcionarios oficiales del Gobierno, sino también por representantes de las fuerzas vivas del país.

Así, por ejemplo, cuando hubo que proponer al Consejo un problema de aviación, se requirió la presencia, no sólo de representantes de la Secretaría de Aeronáutica, sino también de una importante empresa argentina de transportes aéreos. Del mismo modo, al estudiarse el problema de la coordinación económica del país, se requirió el asesoramiento de dos profesores de nota de la Facultad de Ciencias Económicas. Igualmente, al redactarse un decreto-ley de carácter penal, se dio intervención —y con excelente resultado— a dos camaristas de la Justicia del Crimen y al Decano de la Facultad de Derecho, todos los cuales colaboraron con un entusiasmo digno de ser mencionado.

- 5°) En las reuniones de gabinete comunes no se ven normalmente asesores técnicos; en cambio, a las del Consejo asisten ya sea miembros de las comisiones de estudio, ya otros entendidos en la materia.
- 6°) En los acuerdos de gabinete hace las veces de secretario el Secretario de la Presidencia, el cual, en los gobiernos nor-

males, es comúnmente un funcionario civil; en cambio, en las reuniones del Consejo oficia de secretario un miembro de las fuerzas armadas. La presencia de este militar, no sólo en las reuniones periódicas del Consejo, sino también en forma permanente en las proximidades del Presidente, es importante —sobre todo en los gobiernos normales— para el éxito de las gestiones inherentes a la defensa nacional.

- 7°) En las reuniones de gabinete comunes no se levantan actas de los asuntos tratados; en cambio, en las del Consejo, esto suele hacerse normalmente.

Las diferencias señaladas hacen ver, así, que el gabinete normal no reemplaza sin más al Consejo y que la creación de éste ha de proporcionarnos beneficios positivos en el futuro.

2) La Secretaría del Consejo

Ésta constituye el motor de propulsión de todo el sistema orgánico representado en el gráfico 1, y puede afirmarse, sin duda alguna, que la suerte futura del Consejo de Defensa depende, en gran parte, de la orientación y propulsión que ella imprima a todo el sistema.

La *misión general* de la Secretaría, en tiempo de paz, es *coordinar e impulsar los preparativos de defensa de los ministerios civiles y entidades privadas* del país, en armonía con las necesidades de las fuerzas armadas.

Dentro de esta función general, le incumben, en particular, las siguientes misiones:

- 1°) Promover el estudio previo de los problemas que deben ser presentados al Consejo, ya sea por las comisiones de estudio u otros organismos.
- 2°) Reunir los elementos de juicio necesarios para los estudios previos del plan de guerra y ponerlos a disposición de los ministerios militares.
- 3°) Redactar las instrucciones y directivas correspondientes a los ministerios civiles, a efectos de que preparen sus respectivos planes parciales.
- 4°) Intervenir, cuando sea necesario, en problemas comunes de los ministerios militares o de otros y proponer las soluciones correspondientes.
- 5°) Asesorar al Presidente del Consejo en todos los problemas superiores de la defensa nacional.

- 6°) Redactar y remitir las citaciones para las reuniones del Consejo, comisiones de estudio, etc.
- 7°) Preparar la firma del Presidente y ministros en todos los asuntos vinculados con el Consejo.
- 8°) Labrar las actas correspondientes.
- 9°) Dar trámite a las decisiones del Consejo, sea por la publicación de sus decretos, etc.
- 10°) Requerir de los ministerios y otras entidades, los informes necesarios sobre las previsiones de defensa, que permitan al Presidente seguir el progreso de la misma.

* * *

Con respecto a todas estas misiones, cabe señalar que la función de la Secretaría del Consejo es eminentemente asesora, como cuadra a un estado mayor; es que en el fondo ella representa una especie de estado mayor de defensa nacional, pero en el sentido más amplio, vale decir, en el orden político, militar, económico y moral.

Esta característica asesora de la Secretaría debe ser cuidada especialmente en el futuro por sus componentes, a fin de no caer en la tentación de convertirla en un órgano ejecutivo y de entrar en competencia con los ministerios, o de constituir la en una especie de superministerio, que la llevaría pronto a un fracaso.

La *organización interna* de la Secretaría puede verse en el gráfico 2. Ella representa, como dije, una especie de estado mayor, con la diferencia que, en vez de estar subdividida según las necesidades de las fuerzas armadas, lo es según las exigencias de la "Nación en Armas". Inicialmente se proyectó esa organización interna según las distintas ramas del plan de guerra teórico, es decir, según el plan diplomático, el militar, el económico, el moral, etc., pero pronto se vio que esto no respondía a las necesidades de la práctica y que era mejor adoptar con tal fin el esquema de la Administración Nacional. Así, puede verse en el gráfico 2, que las primeras once divisiones responden a los once ministerios existentes (ocho constitucionales y tres secretarías), a las cuales se agrega como N° 12 la de Leyes de Guerra; fuera de ellas existe una División "Movilización Industrial", que responde a las necesidades especiales de esta materia.

Como complemento de estas divisiones, destinadas al trabajo, existe una División Central, encargada del manejo del personal, administración, bibliografía y trámites.

La dirección inmediata de la labor que realizan las divisiones, está a cargo de dos subjefes, que se denominan Subjefe Militar y Subjefe Naval, respectivamente. Cabe señalar una particularidad especial

ORGANIZACION DE LA SECRETARIA DEL CONSEJO DE DEFENSA NACIONAL

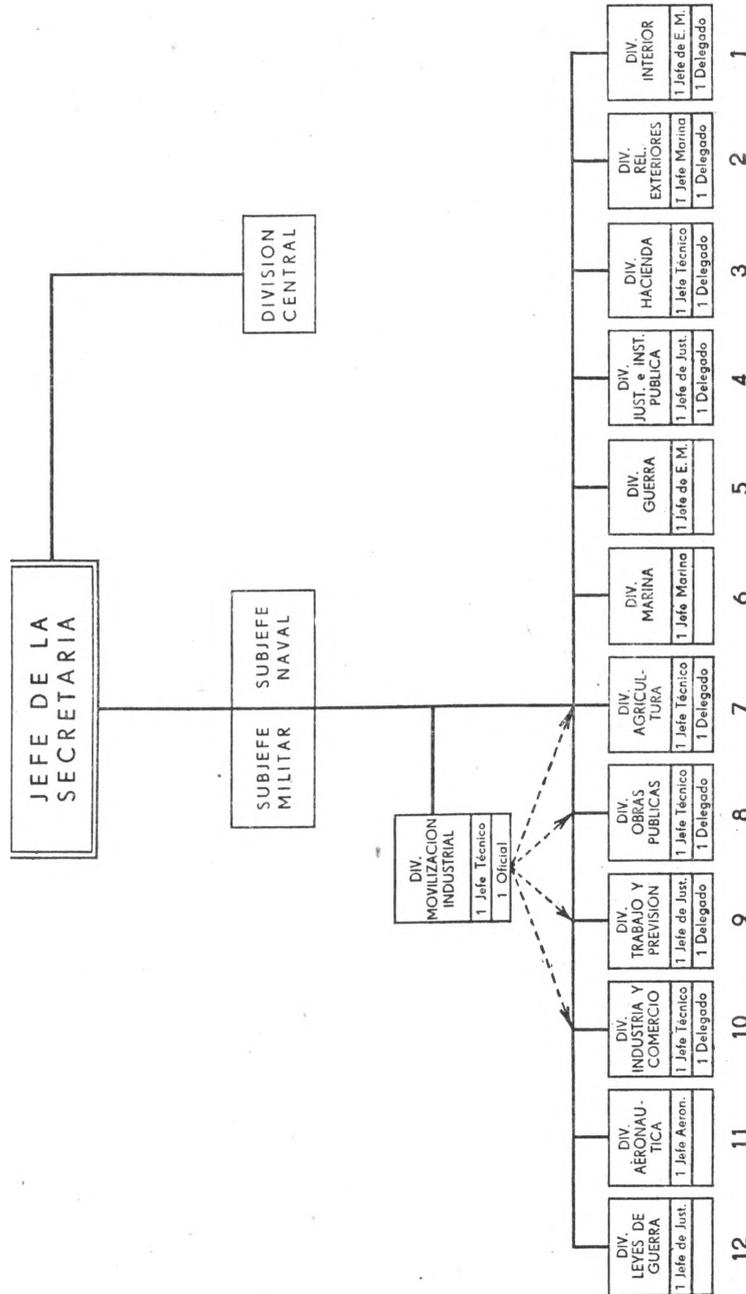


GRAFICO N° 2

en la situación orgánica de ambos. Ninguno de ellos tiene una determinada división —mejor dicho una rama ministerial— a sus órdenes, sino que ambos son jefes a la vez de cualquiera de ellas. Esta solución, no muy común en la orgánica, fue necesario aplicar aquí en razón de la naturaleza de los asuntos que se estudian y la forma de resolverlos. En lugar de colocar así inicialmente a órdenes del Subjefe Militar cinco o seis ministerios y del Subjefe Naval otros tantos, se aplicó el procedimiento conocido de “grupos de tareas”, de empleo frecuente en la Marina. De este modo, cuando llega un expediente cualquiera o hay que estudiar un problema, el Jefe de la Secretaría lo encomienda ya sea a un Subjefe o al otro y éste se hace asesorar por los jefes de división necesarios, formando con tal fin un “grupo de tareas”. Una vez resuelto el problema, cesa la dependencia inmediata de los jefes de división y éstos vuelven a su situación anterior. Esta solución nos ha dado excelentes resultados y a ello debemos, en gran parte, el espíritu de cooperación y de amistad que reina entre las distintas fuerzas armadas dentro de la Secretaría. Una situación semejante ocupa la División Movilización Industrial, que quizá tenga que convertirse a la larga en una sub Jefatura; también se prevé en el futuro la formación de una Subjefatura de Aeronáutica.

El *Jefe de la Secretaría* tiene una situación especial, pues, por un lado, es jefe del organismo de trabajo y, por el otro, es secretario del Consejo. Gracias a esta doble situación, el sistema orgánico del Consejo desarrolla sus tareas sin inconveniente alguno. En cuanto a las condiciones que debe tener, mucho se podría hablar al respecto. Lo único que interesa recalcar aquí es que debe ser un hombre de elevadas miras, de amplia visión del panorama internacional e interno, consciente del principio de que la defensa nacional significa proteger al país contra toda clase de peligros, sea en paz o en guerra, en el campo militar o en el político, económico o moral. De tal modo, si este jefe no se deja contaminar por bajos intereses partidarios, como por ejemplo favorecer una determinada fuerza en perjuicio de otra, podrá hacer allí mucho bien a la defensa nacional y al país.

La *calidad del personal* de jefes de la Secretaría es, naturalmente, muy variada. La “Nación en Armas” requiere aquí una serie de especialistas de distintas categorías. Así pueden verse oficiales de estado mayor del Ejército en las divisiones Interior y Guerra; oficiales técnicos del Ejército en Hacienda, Agricultura, Obras Públicas, Industrias y Movilización Industrial; oficiales de justicia en Justicia e Instrucción Pública, Trabajo y Previsión y Leyes de Guerra ; oficiales de la Armada en Relaciones Exteriores y Marina y, finalmente, un oficial de Aeronáutica en la división respectiva.

Hay ramas que pueden ser atendidas indistintamente por un jefe de cualquier fuerza armada, así por ejemplo, la de Relaciones Exteriores; otras, en cambio, aconsejan ocuparlas preferentemente con jefes del Ejército, como ser la de Interior o Industrias, en razón de los intereses especiales del Ejército en todo cuanto se refiera a la organización de las mismas para el caso de guerra.

En cuanto al *efectivo* de oficiales de la Secretaría, no conviene que sea *muy* grande, para no convertir esta repartición en un organismo burocrático exagerado. En la actualidad tiene (prescindiendo del Jefe y ambos Subjefes) un oficial de estado mayor, seis oficiales técnicos, dos auditores militares, un jefe de la Armada y uno de Aeronáutica, en total 14. Es claro que con el tiempo ha de aumentar ese número, pero siempre convendrá mantenerlo en estrechos límites, dentro del espíritu que se aplica en la organización de nuestros estados mayores.

Cabe destacar en el gráfico 2 que las divisiones de los ministerios civiles se hallan integradas no sólo por un jefe militar, sino también por un delegado del respectivo departamento, de modo que todo problema atinente a ese ministerio es estudiado a la vez por un militar y un representante civil. En cuanto a éste, debo aclarar que no forma parte de la Secretaría, sino que es el director de defensa del ministerio civil respectivo.

La *ubicación* de la Secretaría del Consejo tiene una importancia especial para sus funciones. Como ella representa, en el fondo, una especie de secretaría militar del Presidente, ya que asesora a éste en sus altas funciones directivas de la defensa nacional, es deseable que esté, como se halla ahora, en la Casa de Gobierno, adosada inmediatamente a la Secretaría de la Presidencia, pero sin que su personal aparezca —excepto el Jefe— en los locales de la misma.

3) Las comisiones de estudio

La naturaleza de los problemas que resuelve el Consejo de Defensa Nacional exige que en su estudio intervengan, dentro de lo posible, las más altas autoridades del país en la materia respectiva. Por eso figuran en el decreto de reglamentación del Consejo una serie de comisiones de estudio, veinte en total, cuyo título aclarará la naturaleza de su cometido.

- La N° 1 es de Política Internacional.
- „ N° 2 „ „ Coordinación Militar.
- „ N° 3 „ „ Industrias.
- „ N° 4 „ „ Comercio.

- La N° 5 es de Materias Primas.
„ N° 6 „ „ Potencial Humano.
„ N° 7 „ „ Finanzas.
„ N° 8 „ „ Transportes Terrestres y Fluviales.
N° 9 „ „ Transportes Marítimos.
„ N° 10 „ „ Transportes Aéreos.
„ N° 11 „ „ Comunicaciones.
N° 12 „ „ Seguridad.
„ N° 13 „ „ Defensa Antiaérea.
„ N° 14 „ „ Instrucción Superior.
„ N° 15 „ „ Instrucción Técnica.
„ N° 16 „ „ Instrucción Pre y Posmilitar.
„ N° 17 „ „ Sanidad.
„ N° 18 „ „ Previsión Social.
„ N° 19 „ „ Moral y Propaganda.
„ N° 20 „ „ Leyes de Defensa Nacional.

El número de estas comisiones puede ser aumentado según las necesidades; esto se hace, por ejemplo, cuando un problema no encuadra exactamente dentro de las especialidades existentes.

En la composición de las comisiones figuran, como dije, las más altas autoridades de la materia. A título de ejemplo, citaré la Comisión N° 17 (Sanidad), que fue reunida hace poco para abocarse a un trabajo de gran envergadura: la Ley Orgánica de Sanidad de la Nación. En ella actúan las siguientes personas:

- Director de Salud Pública.
- Director General de Sanidad del Ejército.
- Jefe del Servicio Sanitario de la Armada.
- Director de Sanidad de Aeronáutica.
- Presidente de la Cruz Roja.

Cada comisión de estudios forma a su vez, según las necesidades, una serie de subcomisiones. Así, por ejemplo, junto con la referida Comisión de Sanidad fueron constituidas doce subcomisiones, integradas con miembros de la Facultad de Medicina y la de Agronomía y Veterinaria, así como con representantes de Gendarmería y Remonta y funcionarios de los Ministerios de Agricultura, Obras Públicas y Secretaría de Industria y Comercio. Todos estos asesores son necesarios, en razón de los problemas particulares de la zoología, botánica, construcciones, saneamiento de agua, transportes y situaciones particulares fronterizas, que intervienen en la sanidad del país.

Un aspecto interesante de las comisiones de estudio, que conviene destacar especialmente, es la presencia de técnicos oficiales y privados

en las mismas. En cuanto a los funcionarios oficiales, cabe aclarar que ellos emiten su opinión únicamente como peritos en la materia y con responsabilidad personal, sin estar obligados a seguir la opinión de sus superiores o de su repartición oficial. Este problema, tan delicado en sí desde el punto de vista disciplinario administrativo, ha sido resuelto sin embarco de ese modo, en vista de los altos intereses de la defensa nacional. A título ilustrativo, citaré el artículo correspondiente del decreto:

“Artículo 13. — Los funcionarios de los distintos ministerios llamados a informar o colaborar en las comisiones de estudio, lo harán con absoluta libertad de criterio y con responsabilidad personal; sus opiniones revestirán un carácter técnico en la materia, sin representar el juicio de sus superiores jerárquicos ni comprometer la opinión del ministerio o dependencia administrativa a la cual pertenecen”.

Como se ve, hay exigencias superiores de la Nación que aconsejan colocarse por encima de las normas administrativas comunes.

* * *

Los elementos que aseguran una conexión permanente entre la Secretaría y las comisiones de estudio, son los secretarios de éstas, para lo cual se nombran casi siempre a jefes militares de la Secretaría, normalmente de las ramas respectivas. En esta forma se asegura también la armonía en el funcionamiento de todo el sistema representado por los organismos del gráfico 1. Las comisiones de estudio se reúnen normalmente en el salón de reuniones de la Secretaría y, una vez terminada su tarea, se disuelven.

Debo hacer resaltar todavía una característica interesante de estas comisiones, en lo que se refiere a sus relaciones con el Congreso Nacional. Cuando éste funcione, el Presidente de la Nación podrá solicitar a las Cámaras el nombramiento de delegados para que cooperen con las comisiones encargadas de las leyes de defensa, de finanzas, etc. y faciliten ulteriormente la rápida aprobación de las mismas en el Congreso. En esto hemos seguido el ejemplo del Consejo de Defensa Nacional norteamericano, pero, por otra parte, no es una novedad entre nosotros la formación de tales entidades, compuestas por miembros del Poder Ejecutivo y Poder Legislativo, puesto que en épocas normales se ha practicado ya este procedimiento, como en el caso de la Comisión Nacional de Cultura.

4) Las comisiones ejecutivas

La organización administrativa de nuestro Poder Ejecutivo hace que todas sus decisiones sean ejecutadas normalmente por un determinado ministerio. Sin embargo, en materia de defensa existen ciertos

problemas que interesan a varios ministerios, cuya ejecución no conviene confiar a uno de éstos, sino a un órgano interministerial. Así, por ejemplo, el problema de la vigilancia de fronteras terrestres y marítimas, en las cuales se trata de fiscalizar la adquisición de propiedades, la instalación de industrias, el trazado de ferrocarriles y caminos, etc. Esto exige la creación de comisiones ejecutivas especiales que, por ese mismo carácter, no conviene colocar orgánicamente dentro de la Secretaría, sino fuera de ella, para no desvirtuar su papel asesor.

La única comisión ejecutiva creada hasta ahora, es la de "Zonas de Seguridad", cuya misión es vigilar las fronteras del país en la forma citada anteriormente. Ella procede, en nombre del Poder Ejecutivo, a dar las autorizaciones necesarias para la compra, venta y arrendamiento de tierras (es claro, de cierta importancia), tanto en las zonas fronterizas como alrededor de algunas instalaciones militares del interior, e interviene también en las concesiones mineras, industriales, etc., de tales lugares.

La Comisión de Zonas de Seguridad funciona en la Secretaría del Consejo, que le provee los locales y elementos de trabajo, el personal de oficinistas y la seguridad necesaria a su documentación. Por otra parte, su ubicación en la Secretaría es conveniente no sólo por las noticias sobre la política internacional, finanzas, etc., que debe recibir periódicamente, sino también para no desentonar en su proceder con respecto a la política seguida por el Gobierno en sus relaciones con los países vecinos o con otras potencias mundiales que tienen intereses en el nuestro.

Las comisiones ejecutivas representan una solución que adoptó Estados Unidos, tanto en la guerra anterior como en la presente, para resolver rápidamente ciertos problemas inherentes a varios ministerios. En tal sentido basta citar, por ejemplo, los siguientes organismos de la presente guerra, cuya lista puede verse en el Manual del Gobierno de Estados Unidos de 1944:

1. Junta Nacional de trabajo de guerra.
2. Oficina de Custodia de la propiedad extranjera (que también tenemos nosotros ahora en el Ministerio de Relaciones Exteriores).
3. Oficina de defensa civil.
4. Oficina de coordinación de asuntos interamericanos (que manejó hasta hace poco Nelson Rockefeller).
5. Oficina de transportes para la defensa.
6. Oficina de investigaciones científicas.
7. Oficina de información de guerra.
8. Comisión de potencial humano para la guerra.

9. Junta de producción de guerra (que manejó Donald Nelson).
10. Comisión de evacuaciones de guerra.
11. Administración de navegación de guerra.
12. Oficina de estabilización económica.
13. Oficina de movilización de guerra.
14. Comité de conflictos de trabajo.
15. Administración de economía extranjera (llamada también de préstamos y arriendos).
16. División administrativa de guerra.

Es posible que en tiempo de guerra tengamos que crear algunas de estas comisiones o juntas ejecutivas, a semejanza del proceder seguido en Estados Unidos.

5) Las direcciones de defensa nacional

Uno de los complementos más útiles del Consejo de Defensa Nacional es el conjunto de direcciones de defensa creadas en los ministerios civiles (véase el Nc 5 del gráfico 1), que representan verdaderas células militares injertadas en la Administración Nacional a los fines de defensa.

Hasta ahora existen tales direcciones en todos los ministerios y secretarías de Estado civiles, así como en la Dirección Nacional de Transportes, Correos y Telecomunicaciones y Yacimientos Petrolíferos Fiscales. En total son once y pronto ha de ampliarse su número al extender la medida a la Administración Nacional del Agua, Dirección de Salud Pública y Policía Federal. Del mismo modo se ha conseguido en estos momentos en la Municipalidad de la Capital —en la cual hay que respetar el régimen comunal— la organización de una dirección de defensa parecida, dada la importancia de esta ciudad dentro de nuestros preparativos de guerra.

La misión general de las direcciones de defensa es, en primer término, preparar metódicamente los recursos de la Nación para asegurar, en caso de guerra, el abastecimiento de las fuerzas armadas; y, en segundo término, prever medidas para que la vida normal del país continúe durante la guerra en las mejores condiciones posibles.

Dentro de esa función general, les incumben las siguientes misiones particulares:

- 1°) Preparar la movilización y actividad en tiempo de guerra del respectivo ministerio, secretaría o repartición, inclusive los servicios públicos que realiza.
- 2°) Preparar la movilización y el funcionamiento, en tiempo de guerra, de todas aquellas industrias, servicios y actividades

de orden privado, que dirige o fiscaliza su ministerio en tiempo de paz, en tanto interesen a los fines de la guerra. Exceptúanse de esto las industrias, servicios y otras actividades cuya movilización sea preparada directamente por los ministerios militares.

- 3°) Centralizar y coordinar todos los informes, estudios y expedientes —excepto los administrativos— que soliciten o tramiten los ministerios militares en los respectivos ministerios o reparticiones civiles.

La organización interna de las direcciones de defensa comprende una sección movilización y una sección despacho y su personal no pasa de ocho a doce personas en cada ministerio. Ellas dependen de su ministro en lo que respecta a administración y gobierno, pero reciben las directivas y orientaciones para su actividad de la Secretaría del Consejo.

En la organización de las direcciones de defensa se presentó un problema particular al proyectarse la forma de nombrar el personal. Desde el punto de vista administrativo, esto incumbía al respectivo ministerio, pero la Secretaría del Consejo tenía interés en evitar que se infiltraran allí personas que podían ser peligrosas —sea por su ideología o el espionaje— para la defensa nacional. Como consecuencia se incluyó en el decreto correspondiente una cláusula, por la cual antes de nombrarse un candidato debían revisarse sus antecedentes, sobre todo desde el punto de vista de la seguridad y reserva. En la práctica se hace esta revisión por intermedio de la Secretaría.

La instalación de estas células militares, en los ministerios civiles, ha costado mucho trabajo, debido a la falta de locales, muebles, máquinas de escribir y otros elementos necesarios. Por fin se hallan incluidas en el presupuesto nacional y cuentan ahora con recursos propios para asegurar su funcionamiento en el futuro.

En cuanto a la conexión de la Secretaría con las referidas direcciones, se mantiene no sólo por la impartición de directivas de trabajo, sino también por el hecho de ser los directores de defensa los delegados naturales de su respectivo ministerio ante el Consejo. Una vez por semana se reúnen estos funcionarios en el local de la Secretaría, en cuya ocasión reciben directivas, cambian ideas sobre los trabajos y exponen sus necesidades. Cuando se presencian tales reuniones, compuestas por quince o veinte Oficiales del Ejército, la Marina y la Aviación con otros tantos representantes de las fuerzas civiles, se tiene verdaderamente la impresión de la “Nación en armas”, encarada por fin en nuestro país.

Es indudable, que en los primeros tiempos el rendimiento de

tales células no podrá ser muy grande, pero dentro de algunos años ha de aumentar seguramente, sobre todo cuando adquieran un mayor prestigio y se difunda la importancia de su labor.

III. — FUNCIONAMIENTO DEL CONSEJO DE DEFENSA NACIONAL

Los asuntos que trata y resuelve el Consejo en sus reuniones provienen normalmente de tres fuentes distintas:

- 1º) *De los ministerios militares*, que los provocan ya sea por necesidades de sus preparativos de guerra, ya para el desenvolvimiento de sus fuerzas en tiempo de paz.
- 2º) *De los ministerios civiles*, cuando éstos se ven abocados a resolver asuntos vinculados con la defensa nacional.
- 3º) De los trabajos e iniciativas *de la Secretaría del Consejo*, como consecuencia de su misión coordinadora de los preparativos de defensa.

Con respecto a esta función coordinadora, debo recordar que ella se extiende a todos los problemas de la defensa, excepto al empleo, preparación y organización de las fuerzas. Esta limitación de la coordinación a asuntos económicos, políticos y morales, pedida así expresamente por los estados mayores de Marina y del Ejército, aun cuando favorece la tarea inicial de la Secretaría —porque le evita el recargo de asuntos técnicos militares—, a la larga, sin embargo, tendrá que cesar, a no ser que se llegue a crear un ministerio coordinador especial de los asuntos militares, o sea el Ministerio de Defensa Nacional.

En cuanto al mecanismo instituido para asegurar la referida coordinación, por ser de interés especial, citaré el texto de la reglamentación, que dice así:

“Artículo 17. — Todo ministerio civil que deba resolver un asunto vinculado con la defensa nacional, lo remitirá previamente a la Secretaría del Consejo para su coordinación con los demás preparativos de defensa de la Nación. El asunto, según las necesidades, será pasado por la Secretaría a las comisiones de estudio correspondientes o a otras que se constituyan especialmente con tal fin. Exceptúanse de esta disposición, las cuestiones administrativas comunes y de trámite. En caso de duda sobre la importancia y vinculación de algún asunto, cada ministerio dará intervención a su respectivo delegado ante la Secretaría del Consejo de Defensa Nacional. La Secretaría de la Presidencia procederá del mismo modo.

“Los ministerios militares procederán en igual forma, excepto en

“ lo que se refiere al empleo, preparación y organización de las fuerzas, cuya coordinación se realizará en forma directa entre dichos ministerios y, en última instancia, por el Presidente de la Nación (Comandante en Jefe Supremo)”.

* * *

En cuanto al cumplimiento del artículo que acabo de leer, mucho resta hacer aún —tanto en los ministerios militares como en los civiles— para conseguir la coordinación deseada. Pero ello no debe extrañarnos, puesto que las instituciones de esta naturaleza tardan un cierto tiempo en difundir su existencia y, sobre todo, en mostrar su utilidad.

Pasando ahora al mecanismo del funcionamiento, una vez que la Secretaría o la comisión de estudios termina la consideración de un problema, se lleva éste al seno del Consejo o se remite directamente al ministerio interesado, cuando no vale la pena convocar a aquél.

En caso de convenir la reunión del Consejo, la Secretaría se pone en contacto con la Presidencia a fin de que el Primer Magistrado fije el día y hora de reunión. Una vez resuelta la fecha, se entrega al Presidente y a los Ministros, con ocho días de anticipación, una carpeta que contiene el decreto a aprobar y una síntesis de los estudios o elementos de juicio correspondientes. En esta forma concurren todos los miembros a la reunión con pleno conocimiento de los asuntos a tratar.

El Jefe de la Secretaría asiste a las sesiones en su calidad de Secretario del Consejo, haciéndose acompañar normalmente por ambos Subjefes, a los efectos del acta y detalles que pudieran necesitarse durante las deliberaciones.

Una vez firmado el decreto, la Secretaría lo hace protocolizar en el Registro de la Presidencia y le da la publicidad correspondiente, según el caso. Tratándose de decretos públicos, se mandan copias al “Boletín Oficial”, a los boletines de los ministerios militares y a veces también a los diarios, pero siempre en estilo sobrio y sin entrar en el terreno de la propaganda. Los decretos reservados sólo se publican en los boletines reservados de las fuerzas armadas; los decretos y otras decisiones no redactadas en forma de decreto, quedan en las cajas de hierro de la Secretaría.

IV. — LA LABOR DESARROLLADA

Aun cuando el Consejo fuera creado el 20 de septiembre de 1943, sus tareas útiles comenzaron recién a mediados de 1944. La labor des-

arrollada desde entonces se tradujo al exterior en forma de una serie de decretos que cito a continuación en forma breve:

Decreto N° 1 — Reglamentación del Consejo de Defensa Nacional.

Decreto N° 2 — Creación del Consejo Nacional de Estadística y Censos.

Decreto N° 3 — Creación de la Zona Militar de Comodoro Rivadavia.

Decreto N° 4 — Creación de la Comisión Nacional de Zonas de Seguridad.

Decreto N° 5 — Creación de la Secretaría de Industria y Comercio.

Decreto N° 6 — Plan General de Balsas.

Decreto N° 7 — Creación de la Dirección Nacional de Transportes.

Decreto N° 8 — Ampliación de la Zona Militar de Comodoro Rivadavia.

Decreto N° 9 — Creación de las Direcciones de Defensa Nacional en los ministerios y reparticiones civiles.

Decreto N° 10 — Disolución de la Comisión de Navegación Aérea Internacional.

Decreto N° 11 — Seguridad.

Decreto N° 12 — Liberación de Derechos de Aduana en la Patagonia.

Decreto N° 13 — Declaración de “zonas de guerra” a varios establecimientos de Yacimientos Petrolíferos Fiscales.

Decreto N° 14 — Aprobación de las Instrucciones para la Delegación Militar ante la Junta de Defensa Interamericana.

Otros decretos (Nos. 15 al 20), son más bien de carácter secundario.

* * *

Fuera de estos trabajos, la Secretaría se halla abocada, permanentemente, a una serie de asuntos vinculados con la preparación de la defensa, dentro de la cual realiza como primera etapa la movilización del personal de los ministerios civiles. Numerosas planillas circulan en estos momentos entre las direcciones de defensa y los distritos militares a fin de que éstos anoten en sus ficheros qué personal técnico y administrativo no debe ser convocado en tiempo de guerra para el

servicio de las armas, con el objeto de no paralizar repentinamente la actividad de los ministerios nacionales y, sobre todo, algunos servicios públicos, como los transportes, comunicaciones, obras sanitarias, etc. De esta manera el Consejo de Defensa Nacional alivia, paulatinamente, al Ministerio de Guerra de la preocupación de movilizar el personal de los servicios públicos, y en cuanto al valor de esta tarea, sólo lo podrán apreciar enteramente aquellos que hayan intervenido, sea en el Comando General de Regiones Militares, sea en los distritos, en los problemas del personal movilizado en sus puestos de paz. Es de esperar que con el tiempo las direcciones de defensa lleguen a ser así también una especie de distritos militares de sus respectivos ministerios y reparticiones civiles.

Dentro de este mismo orden de ideas, la Secretaría del Consejo se halla abocada también en estos momentos a la redacción de la “Ley de Organización del País en Tiempo de Guerra” y de un reglamento derivado de la misma, válido para las tres fuerzas armadas, que ha de substituir al actual “Reglamento de la Zona del Interior”.

* * *

Con esta rápida exposición de la labor realizada por el Consejo en un año y medio de existencia, creo haber demostrado la utilidad del mismo y los beneficios que ha de reportarnos en el futuro.

Debo agregar, por último, que los problemas que toca resolver al Consejo son, por lo general, trascendentales y que, por eso mismo, no puede esperarse de él un pronunciamiento rápido sobre los mismos. Es preferible que tarde algo más en los estudios y solucione los problemas en forma bien meditada, antes de hacer salir a la luz medidas apresuradas o incompletas. Además, el mismo prestigio de la institución, que tanto costó conseguir, aconseja proceder así en los primeros tiempos; por otra parte, los resultados obtenidos hasta ahora confirman la bondad de tal proceder.

V. — EL CONSEJO DE DEFENSA NACIONAL

(en tiempo de guerra)

Mucho se ha discutido sobre la conveniencia de prolongar la vida de este organismo en tiempo de guerra o de disolverlo en el momento de la movilización, como hacen algunos países. En mi exposición inicial de motivos, hice ver ya que una de las ventajas del organismo era, precisamente, su función asesora del Presidente como “director de la guerra”. Así lo comprendieron también los Ministerios de Marina y de Guerra al proyectar la organización del actual Consejo de Defensa.

En tiempo de guerra se prevé el funcionamiento del Consejo en pleno, siempre que se trate de asuntos que interesen a todos los ministerios. En cambio, en lo que respecta a la dirección de la guerra, se prevé la formación de un Consejo limitado, formado por seis miembros, o sea el Presidente con los tres ministros militares, el de política exterior y un ministro coordinador de la economía; de este modo la conducción bélica se hallará en manos de un reducido grupo de personas, al estilo del gabinete de guerra inglés, que, como sabemos, es mucho más reducido que el gabinete normal.

PALABRAS FINALES

Con esto llego al final de mi exposición.

Treinta años hemos tardado en crear esta institución, cuya utilidad en un año y medio de labor, creo que habrá convencido a los más escépticos. Es posible que ella no cuente, en años venideros, con las facilidades que encontró durante el presente gobierno militar, pero la semilla está echada, la planta florece y es cuestión de cuidarla ahora, de modo que los vientos fríos del futuro no lleguen a empobrecerla o a destruirla.

Pero, a pesar de las condiciones adversas que pueda encontrar el Consejo en el porvenir, habrá que asegurar su existencia lo más posible, porque es la institución ideal para fusionar en estrecho abrazo a las tres fuerzas armadas y para hacerles sentir, en forma permanente, que ellas y el país son una sola cosa. Allí se aprende, más que en ninguna otra parte, que las fuerzas militares y las civiles, son inseparables y que cuando el Ejército —o cualquier otra fuerza armada— se divorcia de su pueblo, en el fondo va al suicidio. Es como si el árbol pretendiera vivir sin raíces o desligado de la tierra que lo nutre y sostiene; podrá enfermar de sus ramas superiores, pero éstas se cortan o se extirpan; en cambio, lo que no puede cortarse son sus raíces, como tampoco interrumpirse el íntimo contacto de su cuerpo con la tierra que le da vida y vigor. Una fuerza armada sin el apoyo de su país es así un árbol sin arraigo, un cuerpo muerto o moribundo, que caerá al primer golpe de viento o choque adverso. Y la época presente lo muestra con suficiente elocuencia, pues el Japón y otros tantos ejemplos se hallan demasiado próximos como para no interpretarlos debidamente.

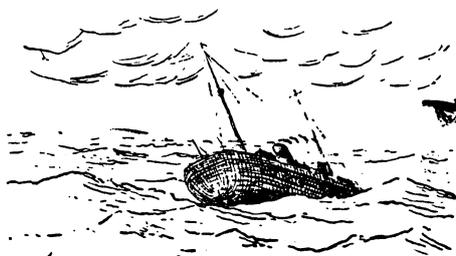
El Ejército y el país —mejor dicho, las fuerzas armadas y el país— representan así un binomio inseparable para los que manejan a diario los grandes problemas de la defensa y cuando uno de los factores del binomio se aleja del otro, los ejecutores de tales trabajos no

pueden menos que sentirse alarmados, porque va en ello no solamente el prestigio de la institución armada, sino la existencia futura de todo el país.

Otra noción que aprenden las tres fuerzas en el Consejo es el sentido de la frase “Nación en armas”, pues el verdadero valor de ésta no reside tanto en la última palabra, como en la primera; vale decir, el centro de gravedad de la “Nación en armas” se halla más bien en el término “Nación” y no en el de “armas”.

Fuera de ello, representa el Consejo la institución ideal para que los Jefes militares entren allí en relación con todas las fuerzas vivas del país y aprendan a valorarlas debidamente. Pero en esto no deberán olvidar que allí se hallan en íntimo contacto con abogados, ingenieros civiles, médicos, agrónomos, doctores en ciencias económicas, etc., que los observan y someten a una comparación permanente. Para salir airoso de tal examen, no tienen más que inspirarse en algunas figuras militares de este siglo, verdaderos exponentes de nuestra profesión, que hoy más que nunca deben servirnos de ejemplo para aumentar el prestigio de nuestras fuerzas armadas. Me refiero, en el Ejército, al General Vallée, al Coronel Señoranz y al General D. Manuel A. Rodríguez; en la Marina, a los Almirantes Barilari, Betbeder y Sáenz Valiente; en la Aeronáutica, al General Mosconi.

Con estos modelos por delante, a la manera de un Plutarco, han de desempeñarse con éxito en el medio ambiente en que actúan. Pero, por sobre todo, han de tener presente la vieja tradición de nuestro cuerpo de Oficiales, que puede sintetizarse así: *Una labor silenciosa y anónima; una abnegación a toda prueba; el renunciamiento al propio yo; la dedicación exclusiva a la profesión militar; y, por sobre todo, como único ideal digno de un hombre que viste nuestro uniforme: el bien de la institución armada y del país.*



El trabajo de los “hombres ranas”

Por J. K. Davies

Los “hombres ranas” de la marina inglesa, que lograron abrir una brecha en la Muralla del Atlántico de los alemanes, y permitieron que las embarcaciones de la invasión europea llegasen a las playas de Normandía, en el día D, fueron casi todos hombres surgidos de la guerra, que en la vida civil desempeñaban funciones de empleados de bancos, estudiantes, carpinteros, ingenieros, etc. Algunos de ellos habían servido previamente en submarinos miniatura y en torpedos humanos; uno fue buzo en una base del norte. Pero, a pesar de la diversidad de ocupaciones que hicieran anteriormente, supieron llevar a cabo sus difíciles tareas con idéntica eficiencia, valor y éxito.

Durante muchos meses, los experimentos en el adiestramiento de hombres para hacer trabajos debajo del agua, fueron secretamente realizados en varias partes del país. Uno de los problemas más difíciles a superar fue la protección de estos hombres de los efectos de las explosiones submarinas. En estos experimentos se utilizaron cobayos y cabras.

Después, en enero de 1944, las Unidades de Limpieza de Obstáculos de Lanchones de Desembarco (nombre oficial de los “hombres ranas”), fueron creadas a bordo del H. M. S. “*Appledore*”. A cargo de las unidades de adiestramiento estaba el Teniente Comandante Davis, de la reserva naval, anteriormente de los *Boom Defence Commandos*, de los cuales provinieron las aludidas unidades. Con él estaba un oficial subordinado, D. P. Reid, ex patrón del servicio de la marina mercante, quien sometió a cada uno de los hombres a unas pruebas bajo el agua, y fue el responsable, en total, de unos 20.000 buceos. Reid había actuado también como oficial en los *Boom Defence Com~mandos*.

Cubiertos con sus trajes de goma delgada, para buceos, equipados con cascos y aparatos para respirar, y con grandes aletas de goma en los pies, estas fantásticas figuras, dignas de la imaginación de un

Wells, trabajaron y se adiestraron firmemente para llevar a cabo algunas de las operaciones más aventuradas de la guerra.

Sus tareas empezaron a la hora H del día D, cuando diez unidades (cuatro de la Marina y seis de la Marinería de Desembarco),



Con su traje de goma, su aparato para respirar y las aletas en los pies, los "hombres ranas" pueden permanecer 90 minutos bajo el agua, nadando a buena velocidad

consistentes en unos 120 oficiales y subalternos, entraron en acción y siguieron en ella hasta que las vías de tránsito quedaron libres de obstrucciones y los ejércitos aliados se establecieron en la costa. Trabajaron bajo el fuego de cañones y morteros enemigos. Se vieron so-

metidos a los tremendos peligros de las explosiones, bajo el agua, de proyectiles y minas.

Los Tenientes Hargreaves y Taylor estaban a cargo de uno de los grupos. Con ellos estaban dos oficiales subalternos y dieciocho hombres. El Teniente Hargreaves explicó que su grupo pasó de un L. S. I. a una pequeña embarcación de asalto a unas siete millas de la costa francesa, a las 7 horas del día D. Desembarcaron en una playa, cerca de la aldea de La Riviere, y estaban trabajando desde hacía unos quince minutos cuando llegaron las primeras embarcaciones de la invasión. Había mar gruesa, y el oleaje agitaba el lecho arenoso, de manera que tuvieron que trabajar valiéndose del tacto, para encontrar y demoler las numerosas obstrucciones.

Los siguientes son algunos de los obstáculos contra los que debieron luchar: formidables barricadas de acero, conocidas con el nombre de "Elemento C"; erecciones de metal de más de cinco pies de alto, en forma de pirámides; "erizos" hechos en forma de una estrella de cinco puntas; filas de postes; rampas de madera con minas para atrapar tanques; postes de unos ocho a doce pies de alto, con minas en la parte superior, y un aparato conocido con el nombre de "cascanueces", que es un sistema de minas ligadas a un soporte vertical. El noventa y cinco por ciento de todos los obstáculos estaban equipados con minas, o con proyectiles de 75 mm. que habían sido convertidos en minas.

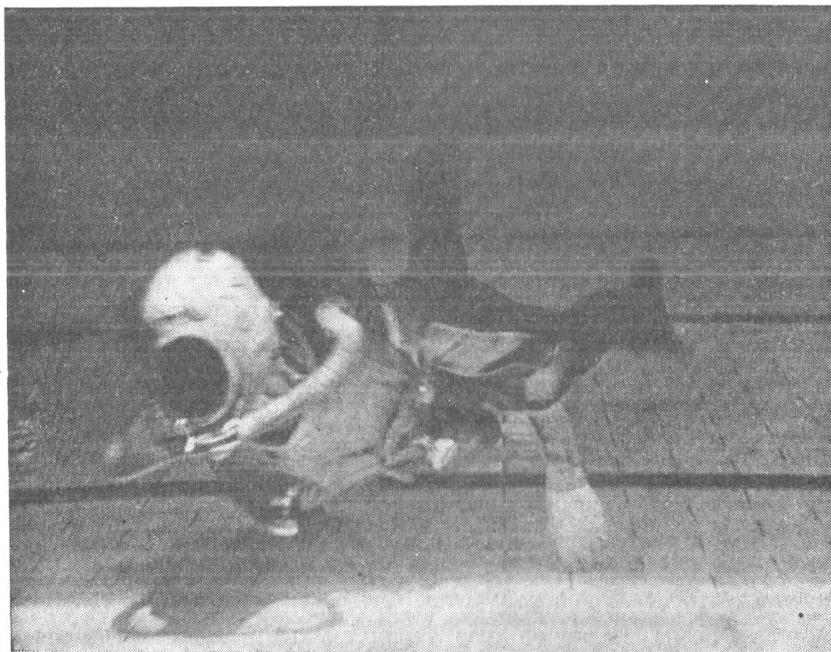
"Al principio los alemanes nos dejaron tranquilos —dijo Hargreaves—. Pero cuando empezaron a llegar las lanchas de la invasión, abrieron el fuego. En la primera media hora, siete de nuestros veinte hombres se convirtieron en bajas, principalmente debido al fuego de mortero. Un hombre fue cogido por la hélice de un lanchón de asalto que llegaba y resultó seriamente herido".

Al anochecer, el grupo, reducido en número, había limpiado toda una playa entera, de 1.000 yardas de largo, sembrada de obstáculos desde una distancia de 400 yardas mar adentro. En total, en dos días, estas unidades limpiaron más de 2.400 obstáculos.

Uno de los trabajos realizados con mayor sangre fría, fue el del Sargento K. Briggs. Aunque era continuamente hostigado por el enemigo, él solo destruyó cien minas. En los desembarcos de las diez unidades, las bajas totales fueron dos "hombres ranas" muertos y diez heridos, algunos de ellos gravemente. El Teniente Hargreaves fue herido en el hombro, pero siguió en su puesto.

Además de la invasión en Normandía, dos unidades de "hombres ranas" estuvieron en los desembarcos del sur de Francia y tres en Walcheren, cuando se estaban atacando los accesos de Antwerp. Har-

greaves tomó parte en esas dos operaciones. En Walcheren, con el Capitán Jackson y el Sargento Mayor Morss, desembarcó en la oscuridad para reconocer una playa, mientras el resto de la unidad esperaba en el lanchón de desembarco, no lejos de la costa. “Teníamos media hora para limpiar los obstáculos —dijo— y completamos la tarea siete minutos y medio antes de que terminase el plazo establecido”.



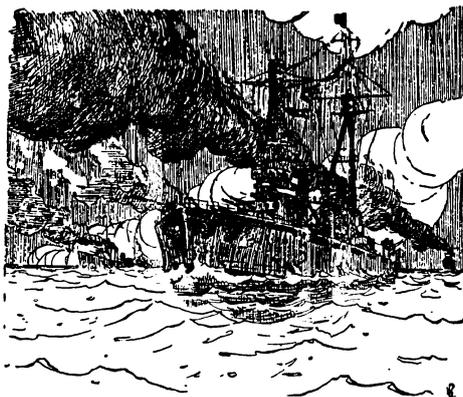
“Hombre rana” nadando

En otra playa, en West Capelle, estuvo el Subteniente I. A. P. Rumsey, ex estudiante de ciencias. “Fuimos descubiertos desde una torre en tierra —dijo— y el enemigo nos sometió en seguida a un pesado fuego de mortero, durante el cual un oficial subalterno fue muerto y dos hombres resultaron heridos. Más tarde la RAF destruyó la torre, y nosotros nos encontramos más cómodos, aunque seguían llegando balas enemigas.

“Un proyectil destruyó nuestro aparato de respiración, que no habíamos estado usando porque la marea estaba baja. Cuando el agua subió, poco más tarde, A. Robertson y yo tratamos de permanecer bajo el agua conteniendo la respiración. De este modo logramos eliminar quince obstáculos, pero no pudimos seguir trabajando así, pues estábamos rendidos. A la mañana siguiente proseguimos, después de haber

dormido en cráteres abiertos en la playa por bombardeos de la RAF, donde, dicho sea de paso, fuimos sometidos al fuego de cañones de 88 mm.”.

Este grupo quedó sin provisiones de boca, y una expedición tuvo que ir a la destrozada ciudad en procura de las mismas. “Encontramos una gallina, y nos costó echarle mano, y más difícil nos resultó aún matarla —dijo el Subteniente Rumsey—. También encontramos un poco de pan negro, y *spam* alemán. No sé si fue porque tenía tanta hambre, pero ese *spam* me supo mejor que el que comiera jamás en mi casa”.



Los ataques de los globos japoneses contra los Estados Unidos de Norte América y el Canadá(*)

Una forma de ataque empleada en la reciente guerra, y que representa un notable ejemplo, de futilidad, desgaste inútil de ingeniosidad y diligente esfuerzo, consistió en el lanzamiento de globos desde el Japón para que fueran trasladados por las corrientes aéreas, hasta la parte noroeste de la América del Norte, y allí dejaran caer bombas incendiarias y explosivas. Un interesante artículo ilustrado, sobre esta arma, fué publicado en el número de septiembre de "The Engineering Journal", órgano del Instituto de Ingeniería del Canadá. Es una colaboración del señor R. W. McKay, del Grupo de Investigaciones Operativas del Ejército Canadiense, Departamento de Defensa Nacional, Ottawa, y, por lo tanto, puede ser aceptado como un documento oficial. A continuación hacemos una breve reseña del artículo, por cuanto los dispositivos para conservar la altura encierran importantes novedades.

Con relación a la magnitud del ataque, parece, según se desprende de los mapas reproducidos en el artículo, que los globos eran largados desde alguna de las islas del Japón, y se calcula que partieron alrededor de 1.000 de ellos, de los cuales casi la mitad cayeron en el Océano Pacífico. Alrededor de unos 300 globos fueron encontrados dispersos en la mitad occidental de la parte norte del Continente Americano, y es probable que los demás hayan caído, sin ser vistos, en los despoblados territorios del norte. El punto más lejano alcanzado por uno de estos globos fue cerca de los 83° W., en la región del Great Lake, lo que significa que aquél había recorrido un arco de 135°, pero sin seguir un paralelo de latitud. Las rutas de algunos de estos globos han sido trazadas en base a las informaciones de los vientos reinantes sobre el Pacífico y, como era de esperarse, ellas eran muy sinuosas. A pesar de esto, la navegación hecha por un globo que cayó en un municipio de Sas-

(*) De "Engineering", diciembre 7 de 1945.

ktachewan, demuestra que demoró menos de cuatro días en cumplir la misma y que debe haber recorrido las 6.000 millas del trayecto a razón de 71 millas por hora. Cuando se estudia la superficie atacada, el valor militar del plan resulta tan pequeño, que el mismo hace muy poco honor a la inteligencia japonesa; aun allí donde la concentración de aterrizaje fue mayor, eran menos de 20 los globos que cayeron en una zona que cubría 100.000 millas cuadradas. Dejando de lado el episodio que tuvo su origen en el manipuleo de bombas, que no habían explotado, por curiosos ignorantes, los perjuicios reales causados por estos elementos fueron despreciables.

La cubierta del globo era esférica, con un diámetro de 33 pies, y estaba fabricada de cuatro capas de papel de fibra de cáñamo, pegadas entre sí, y a la que se le daba una mano de un material semejante al agar-agar. Con condiciones favorables, su permeabilidad al hidrógeno es menor que la del material cauchotado y, según parece, los globos podían permanecer en el aire durante una semana, más o menos. La altura operativa era de cinco millas. El globo era llenado con hidrógeno y su poder ascensional, a una altura de 30.000 pies, era alrededor de 200 libras, además del peso de la envuelta. Como es natural, el gas, al calentarse por efecto de la luz solar, aumentaba su volumen y la presión interna resultante era automáticamente eliminada mediante la abertura de una válvula de 18 pulgadas de diámetro, que estaba situada en el fondo del globo. En esta forma la presión interna era mantenida alrededor de $\frac{1}{2}$ onza por pulgada cuadrada sobre la presión atmosférica, cantidad muy inferior a la presión de estallido de la envuelta de papel. Cuando el gas se enfriaba, en horas de la noche, el globo descendía hasta alcanzar un nivel donde las presiones internas y externas eran iguales, y el volumen del globo, como es lógico, disminuía. Esta condición hacía que el globo no fuese estable y el mismo hubiera seguido descendiendo hasta tocar tierra, si no hubiera sido por el hecho de dejar caer, automáticamente, una cantidad suficiente de lastre que le permitía compensar los efectos del enfriamiento, de manera que el globo adquiría nuevamente su estabilidad. Este proceso se repetía cada 24 horas, y como diariamente se perdía gas —a consecuencia de las filtraciones, como así también por la válvula limitadora de presión—, la altura a la que la cubierta se expandía totalmente, y por consiguiente se tornaba estable, quedaba determinada por la disminución de la presión atmosférica. Por lo tanto, esta altura aumentaba gradualmente y se calcula que llegaba a los 40.000 pies antes de finalizar su vuelo.

Ahora podemos referirnos a la construcción de los accesorios del globo. Inmediatamente debajo de su línea “ecuatorial”, la cubierta estaba rodeada de una falda de papel cuyo borde estaba reforzado con un

cabo. A esta falda iban unidos 19 cabos de suspensión, de 45 pies de largo cada uno, que estaban asegurados a aquélla mediante un dispositivo en forma de horquilla y que le daba a cada cabo dos chicotes de amarre. Los chicotes libres del cabo eran juntados y anudados a un aro de acero. Cuatro cabos dobles amarrados a este aro eran los que sostenían el dispositivo "control" de altura, lastre, y el cargamento de bombas sobre una construcción formada por una tabla rectangular de bakelita. Debajo de esta pieza había un aro de fleje plano con paredes verticales, y nuevamente debajo de éste había otro aro semejante, pero mucho más grande. La tabla y los aros constituían una sola estructura con tres pisos horizontales, unidos por medio de varillas verticales. La tabla de bakelita estaba coronada con una caja de madera. La pared del aro mayor tenía 72 orificios, numeradas de dos en dos, desde el 1 al 36, pero no por su orden. En todos ellos, menos en el par marcado con el número 36, había tapones de seguridad que contenían pólvora negra. Los tapones se prolongaban afuera del aro mayor y sus extremos tenían la forma de botón. Entre cada par había una pieza "T" sostenida por los tapones y en cada una de esas piezas estaban prendidas las ligazones de las bolsas de lastre y de las bombas incendiarias y contra el personal. El lastre constituía la mayor parte de la carga, y estaba formado por arena en bolsas de papel, cada una de las cuales contenía alrededor de 5 libras de arena. Había cuatro bombas incendiarias de diez libras cada una. Las bolsas de arena y las bombas eran soltadas por el estallido de los tapones que, claro está, dejaban en libertad a las piezas "T", aun en el caso de que solamente saltara un solo tapón del par. El método de numeración empleado con los tapones mencionados era, según se desprende, para permitir que la carga cayera en un orden tal que no impidiera que la estructura siguiera conservando su posición vertical.

La operación de la voladura se efectuaba mediante una combinación de mechas y fuego eléctrico. Antes de proceder a su descripción es necesario, empero, referirnos brevemente al resto del equipo. En primer término, la corriente provenía de una batería de 2 volts que era de un modelo más o menos convencional, aunque el ácido empleado era más fuerte que el usado normalmente. Se cree que se utilizaba un ácido de ese poder con el objeto de mejorar el comportamiento de la batería a bajas temperaturas, pero es dudoso si la misma funcionaría satisfactoriamente cuando estuviera expuesta a las muy bajas temperaturas reinantes a las 30.000 pies de altura (alrededor de -60°F). Era necesario, pues, proteger la batería y esto se conseguía aprovechando el calor solar, debiendo tenerse presente que a la altura operativa de cinco millas, el globo, durante el día por lo menos, estaría por encima de las nubes. Sobre la caja de madera ya mencionada, había otra de celuloide trans-

parente y dentro de ésta había otra más pequeña, del mismo material, que alojaba a la batería en un nicho situado en el fondo. El espacio existente entre las dos cajas era llenado con agua, ya sea total o parcialmente, pero como es natural, teniendo cuidado que la misma no entrara en contacto con la batería. El principio fundamental de esta disposición, consistía en que durante el día el agua sería calentada por el sol y parte de ese calor se perdería durante la noche. El espacio de aire que había dentro de la caja interior, constituía un aislamiento térmico bastante bueno, porque debido a que el globo se trasladaba con el viento y, por consiguiente, no se producía corriente de aire alguna sobre la superficie exterior, las pérdidas por convección serían pequeñas. De cualquier modo, parece que el dispositivo cumplía sus funciones de mantener la temperatura de la batería a un nivel seguro, tanto durante el día caluroso como durante la noche extremadamente fría. En la caja de madera, debajo del recipiente de batería, había cuatro barómetros aneroides, cuyos diafragmas estaban dispuestos de manera que su movimiento produjera el contacto eléctrico en los circuitos alimentados por la corriente de la batería.

En los orificios del más pequeño de los dos aros ya mencionados, también había tapones, pero en este caso ellos servían para mantener abiertos los interruptores en el circuito de la batería mientras aquéllos permanecieran en sus alojamientos; los interruptores estaban montados sobre la plancha de bakelita. El funcionamiento de este aparentemente complicado sistema, se explica mejor si se considera lo que sucedía cuando el globo se elevaba. Alrededor de las varillas verticales de conexión, a las que nos hemos referido con anterioridad, había enroscada una larga mecha que estaba conectada a los tapones de los orificios 1 del aro pequeño y ella era encendida por un encendedor a fricción. Entonces el globo iniciaba su ascensión. La mecha demoraba aproximadamente unos tres cuartos de hora para quemarse hasta los tapones

Nº 1 del aro pequeño, los que en este instante estallaban y sus interruptores se cerraban. Ya en estos momentos la presión del aire había sido tan reducida, que los diafragmas del barómetro mantenían desconectados sus interruptores y no se establecía ningún circuito eléctrico. Mientras el globo mantuviera su altura operativa, no podía producirse nada nuevo, pero tan pronto como descendiera de esta altura se cerraba un interruptor del barómetro y quedaba establecido el circuito, lo que originaba la voladura del par de tapones Nº 1 del aro mayor y el desprendimiento de una bolsa de arena. La voladura de este tapón era acompañada por el encendido de una mecha que llegaba hasta el par de tapones 2 del aro pequeño y conectaba sus interruptores. Mien-

tras ardía esta mecha, durante uno a dos minutos, el globo había ascendido a su altura operativa y el interruptor del barómetro se desconectaba nuevamente para interrumpir la corriente, hasta que se produjera el próximo descenso. Este orden de sucesión de los hechos se reproducía hasta haber desaparecido todo el lastre, etc. Había un doble juego de todos los tapones y mechas a fin de prevenir cualquier falla. La única dificultad posible que podía tener lugar en el desarrollo del funcionamiento del mecanismo consistía en que, estableciéndose el circuito eléctrico de fuego a una baja altura, este circuito ya debe haber existido cuando el globo abandonaba el suelo, pero debido a la longitud de la mecha de lanzamiento, el globo ha tenido tiempo de alcanzar la altura donde el interruptor del barómetro se desconecta.

Hay otro punto que tal vez no sea muy claro, y es ¿por qué se consideraban necesarios cuatro barómetros? Tres de éstos estaban conectados en paralelo, presumiéndose que esta triplicación era como medio de seguridad contra cualquier falla. Las funciones del cuarto barómetro eran totalmente distintas a las de los otros tres. Estaba dispuesto de manera que el aparato destructor del globo —desaparecidos ya todo el lastre y las bombas— funcionara a una altura menor que —en los globos primitivos— era de 15.000 pies y de 10.000 pies en los últimos. Había dos medios de destrucción. Uno de ellos estaba constituido por una carga de inflamación colocada en una manga unida al globo en un punto situado arriba de su “ecuador”. Esta carga era disparada cuando una mecha de 60 pies de largo, que estaba unida al interruptor del barómetro correspondiente, llegaba a la 36ª ficha. Demoraba alrededor de una hora para quemarse hasta el punto de encendido, y la carga encendía la mezcla de gas y aire del globo que, en esta forma, quedaba destruido. El segundo dispositivo era para asegurar la destrucción del mecanismo de conservación de altura, posiblemente con el propósito de impedir que el enemigo descubriera su construcción. Este dispositivo estaba formado por un bloque de demolición de ácido pícrico, de 2 ½ libras de peso, que va unido a la caja de madera y volado mediante una mecha, y que es detonado simultáneamente con el dispositivo destructor del globo. A pesar de estas precauciones, la destrucción del globo y del aparato disparador, no siempre se producía, y se manifiesta que una gran proporción de los globos fueron hallados intactos. Aunque el punto no es tratado en el artículo, parecería que la carga de bombas podía ser, y probablemente lo era, dispuesta para ser lanzada en cualquier momento durante el viaje del globo, con el propósito de dar la impresión de alcances variables. Esto era posible mediante la suspensión de las bombas en tapones antes o después del orden de fuego.

En general, el arma parece ofrecer un ejemplo de energía mal orientada y una pérdida de trabajo y material. Este método de ataque hubiera sido más incierto aún si no fuera por el hecho de que en la zona templada sobre el Pacífico existe un movimiento atmosférico general que se orienta de oeste a este, y es perfectamente sabido que en las regiones superiores, donde actuaban estos globos, este arrastre es más consistente y la velocidad del viento es mayor que en las regiones inferiores.

Agua de mar potable (*)

El Servicio Científico de la Armada Real ha dado a publicidad recientemente, por intermedio del Ministerio de Informaciones, una interesante exposición sobre los métodos para obtener agua potable del agua de mar, mediante un proceso de intercambio de base. Las investigaciones realizadas tenían como finalidad la de desarrollar un procedimiento que permitiera que la vida de los naufragos o de los sobrevivientes de aviones accidentados pudiera ser prolongada cuando aquéllos se encontraran en balsas o pequeñas embarcaciones de goma, condiciones éstas que exigen contar con aparatos que puedan ser llevados personalmente. Es una satisfacción el poder dejar constancia que estos estudios han sido afortunados, y que no puede haber duda alguna en cuanto a su importancia. Más adelante se da un resumen del informe presentado por el Servicio Científico de la Armada Real. La primera parte de la información está relacionado con las propiedades y composición del agua de mar, y relata las tentativas hechas para hacerla potable. Los primeros trabajos concernientes al problema eran dedicados, principalmente, al desarrollo de algún tipo de destilador. Había, por ejemplo, el destilador de Visscher, donde el calor del cuerpo era empleado para evaporar agua en una pequeña caldera, bajo un vacío producido a mano, siendo luego el vapor condensado en un serpentín sumergido en el mar. También había la vasija de Ambrust, método donde la humedad contenida en la respiración era condensada en un recipiente recubierto con fieltro mojado. El destilador solar de Delano aprovecha la radiación solar, y si bien su rendimiento era muy superior al de los otros dos, su eficacia dependía de la cantidad de luz solar y era relativamente frágil.

Según parece, en 1941 fueron muchos los proyectos propuestos por los inventores, pero se pudo constatar que la mayoría de ellos eran de realización imposible o bien eran incapaces de obtener el resultado pretendido. El Director del Servicio de Investigaciones Científicas solicitó

(*) De "Engineering", noviembre 15 de 1945.

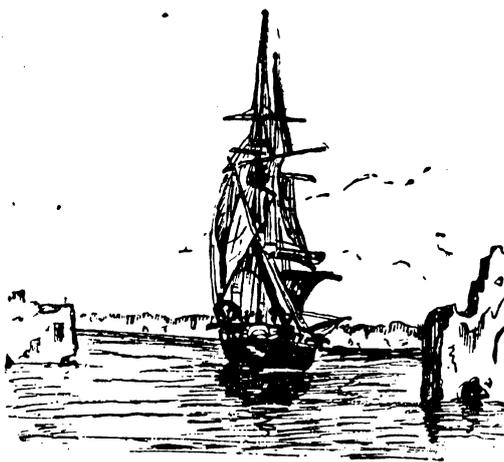
a uno de los miembros de su personal, en junio del citado año, que se entrevistara con los señores directores de la Permutit Company, Limited, de Chiswick, y los invitara para cooperar en las investigaciones sobre el empleo de las materias de base intercambiable en el tratamiento de agua de mar. Los primeros trabajos se limitaron al mejoramiento de los destiladores a emplearse en las lanchas salvavidas, donde hay un espacio razonable para un modelo especial calentado con briquetas de carbón. Por intermedio del Ministerio del Transporte de Guerra, se entregó un diseño de este tipo a todos los buques mercantes que navegaban en aguas peligrosas. También fueron examinados los procedimientos químicos, y el Laboratorio Gubernamental desarrolló un método que prometía mucho, pero fue abandonado, por cuanto su empleo exigía tres etapas. En el informe se menciona un procedimiento que impone el pasaje del agua por dos tipos de resina, procedimiento que fue demostrado en la Royal Institute Conversazione de 1734. Pero la cantidad de agua purificada, obtenida en esta forma, era demasiado pequeña, en comparación con el volumen de los aparatos necesarios, para que el interés por el mismo sobrepasara los límites de los círculos académicos. El método finalmente adoptado para la purificación del agua de mar en botes, balsas y pequeñas embarcaciones de goma, fue desarrollado, en principio, en base de los resultados obtenidos en las pruebas realizadas por la compañía Permutit, antes de la guerra, para la recuperación de metales preciosos, empleándose materiales de iones intercambiables, lo mismo que para quitar las durezas de ciertas aguas y algunos procedimientos químicos.

No se propone describir en detalle los distintos pasos que permitieron llegar al resultado final, sino el de expresar sencillamente que se obtuvo una zeolita mixta de bario y plata, es decir, una materia de intercambio de iones conteniendo tanto bario como plata intercambiables. Esta mezcla de zeolita puede ser empleada para eliminar simultáneamente los cloruros y sulfatos en las proporciones existentes en el agua de mar. La eliminación de la mayor parte de los iones del magnesio, sólo fue posible mediante la modificación de una zeolita mixta de bario y plata pasando una solución de hidróxido de bario (agua de barita) a través de zeolita de plata. Esta mezcla de zeolita contenía, también, una proporción de óxido de plata, que resultó muy eficaz para la eliminación del magnesio. Esta parte de la investigación determinó la forma del tratamiento, pero su aplicación práctica necesitaba otros trabajos, por cuanto es evidentemente necesario un máximo rendimiento de agua potable para un mínimo de espacio ocupado por el aparato. Los reactivos químicos, al ser comprimidos sobre las briquetas necesi-

rias, se tornaban demasiado duros para disolver, y hubo que buscar un agente disgregante para desunir las briquetas al entrar en contacto con el agua. Las dificultades técnicas relacionadas con la fabricación de briquetas fueron considerables, y corresponde al Departamento de Investigaciones Científicas e Industriales el crédito de haber vencido a las mismas y encontrar un disgregante satisfactorio, que luego fue mejorado por la firma Permutit. Finalmente se adoptó a la tierra de batán activada como disgregante, que origina la disolución automática de las cargas químicas, cuando entran en contacto con el agua bajo cualquier condición. Por consiguiente, el reactivo final está compuesto por una zeolita de bario y plata conteniendo una cantidad de precipitado de exido de plata conjuntamente con un disgregante y una pequeñísima cantidad de carbón absorbente, agregándose este último para que el agua sea brillante y límpida. Con el fin de facilitar la fabricación de las briquetas, se agrega una reducida porción de grafito, pero ella no tiene ninguna participación en las reacciones químicas.

El principio general para la obtención de un agua potable límpida del agua de mar, consiste en colocar una cantidad de ésta y briquetas en un saco flexible, con un forro interior de tela filtradora. Se procede a sacudir el agua y las briquetas, y el saco es estrujado para que el agua tratada pase, por la tela filtradora, a un receptáculo, quedando en el saco todos los precipitados en suspensión y zeolitas. El material del receptáculo exigía un estudio especial, por cuanto el aparato podría estar sometido a temperaturas que varían entre los 50° C. y 75° C., con una posible humedad relativa del 90 por ciento. Se terminó por adoptar el material transparente denominado "Perspex", habiéndose logrado subsanar su único inconveniente, su tendencia a quebrarse, mediante un cuidadoso embalaje. El aparato, tal cual se llegó a un acuerdo final, consiste en un purificador flexible hecho de tela encauchada, nueve cargas químicas contenidas en una tela encauchada, nueve cargas químicas contenidas en un saco de tela encauchada, y un receptáculo "Perspex" para beber y donde se embala el resto del equipo. Cada una de las cargas químicas producirán media pinta (285 cm³) de agua potable del agua de mar y, por lo tanto, el equipo puede dar 4 ½ pintas antes de agotarse el aprovisionamiento de elementos químicos. Sus medidas extremas son tres pulgadas por tres pulgadas por 4 5/8 de pulgada. El método, que con tan buen éxito fue desarrollado por la Permutit Company, Limited, fue seguido de inmediato por la American Permutit Company, que ha ideado un equipo que ha sido aceptado por el ejército y fuerzas aéreas navales norteamericanas. En cuanto al empleo del equipo británico, se dice que se impartió una orden inicial para 340.000

juegos, destinados al Almirantazgo y Real Fuerza Aérea. Se destaca el hecho que durante el año 1943, fueron salvados 1.684 aviadores en las aguas metropolitanas solamente, y que el aparato ha salvado numerosas vidas. Se manifiesta que otro progreso más lo constituye el aprovisionamiento de los flotadores "Carley" para uso de los destructores y otras unidades de guerra, mientras que últimamente se ha extendido una orden por muchos millares de paquetes especiales para abastecer a los pilotos de caza. Este paquete es una modificación del equipo principal, pero mide solamente 7 pulgadas por 3 ½ pulgadas por 1 pulgada, y puede dar tres pintas de agua potable.



La Batalla del Atlántico(*)

Por el Almirante Jonas H. Ingram, U.S.N.

La Batalla del Atlántico, una de las campañas que más influyó para poner término a la guerra, fue una lucha de vida o muerte. Los alemanes continuaron sus acciones submarinas hasta el último extremo.

Tan sólo tres semanas antes de la rendición, una formidable cantidad de submarinos que navegaban reunidos fue interceptada y maltrecha por una de las mas poderosas fuerzas de portaaviones y destructores escoltas que jamás actuaron en el Atlántico. Por intermedio de los prisioneros supimos que esta formación tenía orden de obstruir totalmente la costa oriental, desde Maine hasta Florida. En esta acción relámpago enemiga, hundimos a cinco de sus submarinos.

Después de haberse descubierto la presencia de aquéllos, nosotros teníamos en el Atlántico a cuatro portaaviones y cuarenta y seis destructores escoltas que les daban caza. Además de esta lucha, los submarinos desarrollaban una intensa actividad a lo largo de la costa oriental. Por primera vez, después de haber transcurrido más de un año, estas unidades volvían a actuar, en cantidad, frente a esta costa. Apenas veinticuatro horas antes de rendirse Alemania, hundimos a una de ellas en nuestra propia casa, frente a Block Island. Otro submarino fue hundido frente a Nueva Escocia y es probable que hayamos hecho lo mismo con un tercero, por el través del Cabo Hatteras, dos semanas antes de la rendición. Indudablemente, estas actividades de los submarinos alemanes constituían las últimas y fanáticas tentativas que realizaba el adversario para aterrorizarnos, antes de su derrumbe. Durante las últimas tres semanas ellos lograron torpedear, frente a la costa oriental, a cinco buques mercantes, pero todos éstos, menos dos, llegaron a puerto. Nosotros estábamos listos para hacerles frente. Cuando distribuimos nuestras fuerzas, hace ya varios meses, en previsión de posibles ataques con bombas ululantes, nosotros cerramos los claros. Estas precauciones dieron buen resultado. Las bombas ululantes jamás lle-

(*) Del "Proceedings", julio de 1945.

garon, pero los submarinos se hallaban allí y anulamos sus ataques. Eliminamos a ocho submarinos en total y obligamos a los demás a mantenerse sumergidos en lugares donde no podían causar daño alguno.

Los submarinos han estado rindiéndose desde el día “V - E”. Hasta tanto el Atlántico no esté totalmente despejado, nosotros mantendremos allí a nuestras patrullas.

El Almirante Ernest J. King fue comandante en jefe de la Flota del Atlántico hasta el 30 de diciembre de 1941, fecha en que fue relevado por el Almirante Royal E. Ingersoll, quien me entregó el comando el 15 de noviembre de 1944. A los Almirantes King e Ingersoll deberían tributársele todos los honores por la espléndida organización de la Flota del Atlántico y por el magnífico “record” establecido en esta silenciosa y encarnizada guerra marítima.

Las agrupaciones aéreas y navales de la Flota del Atlántico persiguieron y destruyeron a los submarinos enemigos desde el Cabo Cod hasta la Ciudad del Cabo, y desde Reykjavik hasta Río de Janeiro. Cada unidad destruida constituía, de por sí, una guerra en pequeña escala. El incidente “impronosticable” se tornó en un asunto rutinario en este tipo de guerra, el más desconcertante de todos. El buen éxito de las agrupaciones de guerra antisubmarina, puede ser atribuido al trabajo colectivo con cooperación mutua. Cada agrupación estaba altamente adiestrada para actuar en conjunto, como un equipo y no como unidad individual. La eficiencia de una agrupación semejante es, posiblemente, tres o cuatro veces mayor a la que se obtendría si cada uno de los buques hubiese sido adiestrado en forma independiente.

Terminada ya la Batalla del Atlántico, podemos narrar ahora algunas de las hazañas realizadas por nuestras tripulaciones. Así, por ejemplo, en junio último apresamos intacto a un submarino. Nos referiremos a él con el nombre de “*Yehudi*”. La historia de esta captura es una de las más interesantes que haya tenido lugar en el Atlántico. El Capitán de Navío D. V. Gellery tenía el comando del “*Guadalcanal*” y del grupo de tareas que hizo la captura. Este comandante había impartido órdenes para que se apresara al primer submarino que se avistase. Se había prevenido a los pilotos aviadores que concentraran sus ataques contra el personal y que no hundieran al submarino salvo un caso extremo. La misma recomendación fue hecha a los destructores escoltas y a los destructores. Cuando el “*Yehudi*” fue avistado por aviones del portaaviones, éstos cumplieron estrictamente las órdenes del Capitán Gellery. El submarino fue atrapado y su tripulación fue obligada a abandonarlo, bajo severos ataques. La embarcación estuvo dando vueltas, aturdidamente, hasta que llegó al mismo una dotación de abordaje del “*Pillsbury*”, la que logró gobernarlo en forma parcial, cuando constató que el mismo se estaba

inundando y que podría hundirse en cualquier momento. Dotaciones de abordaje del “*Guadalcanal*”, que llegaron poco después, hicieron funcionar las bombas e impidieron que el submarino se fuera a pique. Éste fue llevado a remolque por el “*Guadalcanal*” y dirigía las operaciones de vuelo con aquél amarrado a popa.

En otra oportunidad, unos aviones del “*Guadalcanal*” avistaron a un submarino que plácidamente embarcaba un rico cargamento de diesel-oil, que le entregaba un enorme submarino madre. Ambas unidades fueron rápidamente hundidas mediante un ataque aéreo y dos horas más tarde, buques escoltas sacaban del mar a los alemanes calados de agua.

Un aviador del “*Bogue*” agregó su grano de arena a la historia de los submarinos. Después de obligar a uno de estos buques a que subiera a la superficie, el avión —que ya no tenía más munición— quedó sorprendido al ver que el alemán enarbolaba una bandera blanca. El problema a resolver consistía en cómo hacer para que los buques de superficie —que se hallaban a varias millas de distancia— pudieran llegar al lugar para que la rendición fuera efectiva. La solución consistió en dirigir a los buques un despacho en tono firme y éstos llegaron a tiempo para recoger a varios tripulantes. Al aparecer nuestros buques, los alemanes hundieron su submarino.

El submarino hundido más próximo a nuestra metrópoli, durante la Batalla del Atlántico, yace actualmente en el fangoso lecho frente a Block Island. El más lejano, lo fue frente a las costas de Sud África. Entre estos dos puntos, la batalla se desarrolló sobre 30.000.000 de millas cuadradas de océano.

Probablemente el hundimiento más rápido realizado durante la guerra fue el que figura en un parte de un destructor escolta. Sus órdenes eran: “Zarpe de Halifax, destino Nueva York, realizando barridos en el trayecto en busca de posibles submarinos”. Resultado: “Submarino hundido en el trayecto, sin perder tiempo en la navegación”.

Los laureles por el laconismo de la información, superando a la famosa “avisté submarino, hundí mismo”, corresponde a la agrupación del “*Croatan*”. Una sola palabra encerraba el significado de cuatro. Sus órdenes: “Dé caza y destruya submarino en zona indicada”. Con una elocuente economía de palabras, el comandante contestó, algunas horas más tarde: “Cumplido”. Otro submarino había sido echado al fondo.

El buque “más nuevo” que hundió a un submarino, fue el “*Gandy*”, un destructor escolta. Recién terminado su alistamiento, dieciocho horas después de haber zarpado, en su primera tarea de es-

colta, arremetió con la proa contra un submarino, al que hundió con la ayuda de otras dos naves de su clase. Entre los trofeos obtenidos en esta aventura, figuraban ocho tripulantes vivos: el comandante, dos oficiales y cinco hombres del personal subalterno.

El título de “enemigo público número uno” corresponde probablemente, en cuanto a las fuerzas de portaaviones se refiere, al submarino que lanzó un torpedo a través de la cortina para hundir al “*Block Island*”. Lo que siguió no solamente era guerra, sino una lucha de inquina personal que terminó con el hundimiento del submarino cuatro horas más tarde.

Uno de los casos más incitantes de lucha antisubmarina, estilo libre, sin restricciones ni reglas, es la que se desarrolló a raíz de una información enviada por un avión al “afortunado” “*Buckley*”, un destructor escolta. Guiado por el avión hasta el lugar donde el submarino enemigo se hallaba sobre la superficie, el “*Buckley*” y aquél rompieron el fuego a quemarropa. Luego el “*Buckley*” arremetió con su proa al submarino que, maltrecho, se alejó siendo perseguido por aquél. El destructor escoltó siguió haciendo fuego contra la torrecilla, mientras que su tripulación tiraba tazas de café a la svástica. El submarino quedó sin gobierno, chocó contra el “*Buckley*” y se hundió en diez minutos, dejando a treinta y dos hombres luchando entre las burbujas, mientras que unos cuantos más permanecían aferrados al castillo del “*Buckley*” para conservar su vida.

La sorpresa y el riesgo mortal caracterizaban cada instante de la vida de los hombres y de los buques que daban caza a los submarinos, dada la desconcertante condición que tenían éstos de poder hacerse invisibles al sumergirse. Éstos son solamente algunos de los partes que vivifican el libro de navegación de los cazadores de submarinos.

Las acciones realizadas en el Atlántico Sur, contra los incursionistas de superficie y submarinos, fueron igualmente arduas, pero es probable que la caza haya sido más difícil. En esta zona no había tantos submarinos. Establecimos un bloqueo para poner término al tráfico de abastecimientos vitales entre el Japón y Alemania, para lo cual contábamos con el inestimable concurso ofrecido por las bases brasileñas. En nuestro famoso triple juego, hundimos a tres buques alemanes, que pretendían burlar el bloqueo, en tres días sucesivos. En aquella época yo ejercía mi comando en aquellos lugares.

Mucho antes de que fuese evidente que marchábamos hacia la victoria —para ser exacto, durante los días más críticos de la Batalla del Atlántico—, el valiente gobierno brasileño, con el apoyo y aprobación incondicionales de su pueblo, lanzó su peso y todo su poder a favor de la causa aliada. Durante el transcurso de la guerra, el Brasil dedicó todas sus energías a la feliz prosecución de la contienda.

Es público y sabido de todos, que nosotros, durante los primeros días de la guerra, nos salvamos milagrosamente en el Atlántico. Los submarinos alemanes ya estaban listos, pero nosotros no. Se apreciaba que la flota submarina del Almirante Doenitz estaba compuesta, en enero de 1941, de 118 unidades. De acuerdo con cálculos que merecen fe, esta cantidad había aumentado a 153 para diciembre del mismo año. En 1943 se informó que los alemanes tenían 400 submarinos. Ellos se mantuvieron alrededor de este número, llegando a un máximo de 450 submarinos el 1º de marzo de 1945.

Durante la culminación de la guerra submarina, en 1942 y 1943, había alrededor de 150 submarinos de estación destinados a atacar a la navegación en el Atlántico. Los demás se hallaban navegando, ya sea para ocupar las posiciones que se les habían asignado, o bien regresando a sus puertos en la metrópoli, o sufrían reparaciones en los puertos mientras descansaban sus tripulaciones. Este personal estaba muy bien adiestrado y era bien remunerado. De no haberse logrado dominar a los submarinos y derrotarlos finalmente, no existe duda alguna de que la rendición incondicional de los alemanes es algo que podría no haber sucedido. Por lo menos, ella hubiera quedado demorada durante algún tiempo.

La crisis en la Batalla del Atlántico se produjo en la primavera de 1943. Anteriormente a esta fecha, nosotros nos habíamos mantenido a la defensiva. Con la introducción de grupos especialmente adiestrados para la guerra submarina, pasamos a la ofensiva.

La historia de la Flota del Atlántico habla por sí sola. Desde la declaración de guerra, hemos escoltado a 16.760 buques a través de ese océano. De éstos, menos de una veintena fueron hundidos mientras navegaban en convoy. Fueron necesarios 3.552 viajes para realizar esta tarea. En números redondos, la Flota del Atlántico y los buques en convoy navegaron arriba de 50.000.000 de millas en su lucha contra los submarinos, y esto sin tener en consideración los millones de millas voladas por nuestros pilotos patrulleros sobre las vastas extensiones oceánicas.

Sabemos, con exactitud, que desde nuestra intervención en la guerra hemos hundido a 126 submarinos enemigos, y la mayoría de ellos en lugares alejados de la costa. Es probable que hayamos hundido un número mucho mayor que el mencionado, pero en el Atlántico es imprescindible obtener pruebas terminantes antes de poder acreditar un hundimiento. La búsqueda de estas embarcaciones era algo semejante a la de querer hallar una aguja en una parva de heno. Generalmente, ellos se encontraban esparcidos sobre miles de millas cuadradas del océano. Aparte del azar y de la paciencia requerida, también había que

tomar en consideración a las condiciones meteorológicas desfavorables del Atlántico contra las que había que luchar.

Los convoyes estaban constituidos, normalmente, por un número de buques que oscilaba entre los 24 y 60, con una escolta de 8 a 9, respectivamente, para su protección. El mayor convoy que se organizó, estaba compuesto de 119 buques con 9 embarcaciones escoltas.

Nuestros convoyes realizaban sus viajes respondiendo a un cuadro horario. Cada cinco días zarpaba uno, desde la costa oriental, con destino al Reino Unido, Islandia o África. En cualquier momento nosotros teníamos navegando a 450 buques de carga, como mínimo, acompañados de 75 escoltas. La velocidad de estos convoyes era variable, dependiendo de su cargamento y destino. Algunos desarrollaban solamente 6 ó 7 nudos, mientras que otros navegaban a 10. Como es natural, los que transportaban tropas, dado su valioso cargamento, iban poderosamente escoltados y hacían su viaje lo más rápidamente posible, desarrollando velocidades que llegaban a superar los 15 nudos.

La búsqueda y destrucción de los submarinos y el mantener las rutas marítimas libres, es solamente una de las múltiples tareas de la Flota del Atlántico. Las fuerzas de esta flota tuvieron a su cargo las operaciones anfibas contra el enemigo en Marruecos, y participaron activamente en Sicilia, Italia, Normandía y en el sur de Francia.

Los comandos de adiestramiento, de la Flota del Atlántico, organizados después del ataque a Pearl Harbour con el propósito de alistar para la guerra a la enorme cantidad de buques provenientes de los astilleros industriales norteamericanos, han adiestrado a más de 1.500 tipos de buques combatientes y auxiliares, y 3.000 anfibios. Decenas de miles de oficiales y casi un millón de hombres han sido entrenados por estos comandos.

Estos buques y estos hombres proveyeron el personal y equipo que vencieron a los submarinos y escoltaron, en forma segura, a las tropas y material norteamericanos a Europa y África hasta la victoria. Estos buques y hombres —que recién terminaban de ser adiestrados— se trabaron en lucha contra el enemigo en el Pacífico, demostrando valor y eficiencia, y algunos de ellos tan sólo algunas semanas escasas después de haber abandonado su zona de adiestramiento en el Atlántico.

Nuestras grandes facilidades —antes de entrar en servicio activo— e intenso adiestramiento, ponen a los nuevos buques en condiciones para luchar. Los adiestramientos de “repaso” mantienen a nuestra flota al día en su preparación y permiten que aquellos que se alistan, por primera vez, para el combate, saquen provecho de la experiencia adquirida por el personal que ha estado en las zonas de acción. Tenemos cursos de adiestramiento avanzado para ciertas especialidades, como

ser: guerra antisubmarina, aérea y anfibia; comunicaciones, control de reparaciones e interceptación de aviones enemigos. Esto tiende hacia un progreso constante para la victoria final.

A partir del 1° de enero del corriente año, más de 800 buques adiestrados en el Atlántico han cruzado el Canal de Panamá para incorporarse a nuestras fuerzas en el Pacífico.

Para el futuro, la Flota del Atlántico adiestrará a los buques que recién entren al servicio activo y a aquellos que regresen del teatro europeo de operaciones, y continuará elevando el nivel de eficiencia de la Flota de los Estados Unidos mediante adiestramientos de “repaso” y de especialización.

Cuando en Brest había buques pesados alemanes, la Flota del Atlántico mantenía una fuerza de tarea en el mar lista para interceptar a cualquiera de aquellos que pudiera deslizarse para dedicarse a las correrías en el Atlántico. De igual manera, cuando los buques capitales alemanes se hallaban destacados en Noruega, una parte de la Flota del Atlántico operaba con la Flota Británica y participó en un ataque contra los puertos noruegos.

Considerados geográficamente, los operativos de la Flota del Atlántico se extienden desde el Polo Norte hasta las Islas Malvinas, y desde las costas orientales de Norte y Sud América hasta el África y Europa. Las bases para operativos extensos y para adiestramiento, se encuentran no solamente dentro de los límites continentales de los Estados Unidos, sino también en Argentina (Terranova), Islandia, Trinidad, Groenlandia, Brasil y Bermudas.

La Flota del Atlántico ha mantenido en Groenlandia un destacamento formado, principalmente, por buques pertenecientes al servicio de Guarda Costas. Estas unidades y aviones han transportado abastecimientos a estaciones que se encuentran a lo largo de la costa groenlandesa, y a través del hielo hasta zonas inaccesibles de este mismo territorio y del Atlántico. Han salvado a aviadores encontrados sobre la superficie del hielo y realizaron servicios de escolta entre Groenlandia y Norte América. Esta última actividad adquirió muchísima importancia cuando la importación de la criolita, desde Groenlandia, constituía un factor vital para la producción del aluminio.

Comprendiendo la importancia que tenía Groenlandia, como base para observaciones meteorológicas, los alemanes realizaron tentativas desesperadas para establecerse en esa zona. El año pasado, un pequeño destacamento de cúters del servicio de Guardia Costas de la Flota del Atlántico, hizo abortar una tentativa de aquéllos para establecer una estación meteorológica en la costa nordeste de Groenlandia, capturando a otra estación de la misma índole y a una estación radiotele-

gráfica alemana, además de rechazar un ataque de un bombardero bimotor.

Antes de la guerra ya se había establecido la patrulla meteorológica del Atlántico, en combinación con los vuelos ultramarinos de la aviación comercial. Desde que se inició la guerra, el número de estaciones ha sido cuadruplicado, y los informes de los buques sobre las estaciones meteorológicas han ayudado materialmente en la conducción de los operativos no solamente en el Atlántico, sino también en Europa. Las unidades de la Flota del Atlántico se han desempeñado también en el servicio de guardia de aviones durante los vuelos transatlánticos.

Estos amplios operativos de la flota en el Atlántico, Reino Unido y en el Mediterráneo, presentaban un difícil problema logístico. El abastecimiento de personal, material y buques, en esta vasta zona, es también una función de la Flota del Atlántico.

Actualmente esta Flota está trabajando en una amplia red de señalación y buques de salvamento para orientar y proteger a los aviones que regresan de Europa con destino al Pacífico. Los aviones vienen cargados de heridos y con personal que tiene que ser alistado para prestar servicio en el Pacífico. La instalación de esta red ha sido realmente una empresa difícil. Hay buques de la Flota del Atlántico distribuidos en el Atlántico Norte y Sur, atentos para prestar socorro en el caso de que alguno de estos aviones fuese abatido.

Los Aliados constituyeron un equipo magnífico en el Atlántico. En numerosas oportunidades actuamos conjuntamente con los británicos. Durante la guerra trabajamos con los canadienses. No había nada que desear en nuestras relaciones y en el entendimiento mutuo de los respectivos problemas y en los métodos a emplearse para su resolución.

Los comandos de las fronteras marítimas del Este, del Caribe, del Golfo y de Panamá, participaron, en forma destacada, en la Batalla del Atlántico. Ellos mantuvieron libres nuestras zonas costeras. También ellos son partícipes del buen éxito de la Batalla del Atlántico.

No me gustaría dejar pasar esta oportunidad sin expresar mi admiración por los oficiales y personal subalterno de la Flota del Atlántico, manifestación que hago extensiva tanto a los del servicio activo como a los de la reserva, sin distinción alguna. Todos pertenecemos a la marina. Nuestros oficiales de la reserva, como así también el personal alistado de la reserva, se han desempeñado con distinción.

Cada oficial y cada tripulante de la Flota del Atlántico, destacado ya sea en las bases, estaciones de adiestramiento, a bordo de los acorazados, cruceros, portaaviones, submarinos, destructores, destructores escoltas, fragatas, remolcadores, en una palabra, en todo tipo de buque imaginable, ha realizado, espléndidamente, una difícil tarea.

Nuevas armas inventadas (*)

Por William Strand

Los hombres de ciencia alemanes se hallaban dedicados a la preparación de horribles sorpresas cuando terminó la guerra, y no dejaron nada para mostrar a sus enemigos, salvo detalles, de sorprendentes armas, para ser explicados a los investigadores aliados. Sus actividades comprendían desde el “progreso importante” en el desarrollo de una bomba atómica —según reveló la Oficina de Información de Guerra— hasta planos de proyectiles cohetes que, de acuerdo con sus esperanzas, debían cruzar el Océano Atlántico en 17 minutos. También habían logrado sacar manteca del carbón y desarrollado un sistema de “camouflage” del radar, que consiste en una envoltura antiradar para aviones, submarinos y otras armas.

La Oficina de Información de Guerra manifestó que éstos, como así también otros detalles de secretos bélicos estrictamente reservados, fueron descubiertos por equipos especiales de investigadores norteamericanos y británicos que, en muchos casos, actuaban próximos, detrás de las líneas del frente. Esto era necesario, según es explicado, para impedir que se destruyeran los planos e instalaciones de los laboratorios. Entre las cosas a que estaban dedicados, cuando llegaron los aliados, figuran: embarcaciones navales de un trazado mejorado, incluyendo submarinos de elevadas velocidades en inmersión y dispositivos especiales para poder actuar sumergidos durante un tiempo prolongado; nuevos gases de guerra que esperaban fueran más mortíferos que cualquier otro agente químico conocido en el mundo civilizado; aviones de chorro mejorados que disponen de cohetes para el despegue y de un trazado aerodinámico radicalmente transformado; varios tipos secretos de cañones y alzas, nueva construcción de engranajes y transmisiones, y motores Diesel refrigerados con aire; nuevos propulsores líquidos para impedir que se descubra la estela de los torpedos y nuevos torpedos aéreos del tiro “voltereta” (Skip) ; numerosos adelantos en

(*) Del “Daily Tribune” (Chicago), agosto 27 de 1945.

la medicina y farmacia, entre los cuales se encuentra un compuesto para aislar una vestimenta y proteger a los aviadores perdidos en las aguas árticas.

A raíz de las investigaciones que se han seguido realizando en toda Alemania desde la terminación de la guerra, se descubrió un nuevo dispositivo ideado por el enemigo para reducir el desgaste del ánima de los cañones de grueso calibre, lo que constituye uno de los problemas más difíciles en las operaciones artilleras sostenidas. Otro hallazgo valioso lo constituyó una información completa relativa a la sustitución de cartuchos de acero en las armas de pequeño y gran calibre, reduciendo así las necesidades de cobre y otros materiales críticos. Otros adelantos variaban desde las minas magnéticas y no magnéticas antitanques y antipersonal, hasta el empleo del agua salada del mar en los torpedos de propulsión eléctrica. El trabajo realizado en los cohetes de largo alcance fue descrito como “sensacional”.

Según se hizo público, el tiempo y el esfuerzo invertido por el enemigo en estos progresos no fueron inútiles, aunque es probable que la opinión alemana al respecto sea distinta. Muchos de los secretos tenían gran valor potencial para ser empleados por los norteamericanos en la guerra contra el Japón —dijo la Oficina de Información de Guerra—, y estaban siendo adaptados, lo más rápidamente posible, para el teatro de operaciones del Pacífico, cuando la guerra llegó a su fin. La declaración decía que la industria del tiempo de paz tendría ahora una oportunidad para sacar provecho del trabajo realizado por los hombres de ciencia del enemigo. Muchos de los productos sintéticos ideados por los alemanes han sido declarados inferiores a los norteamericanos, pero otros han merecido las alabanzas de los peritos aliados. Un ejemplo en que se destacaba el enemigo —dijo la Oficina de Información de Guerra— lo constituye el procedimiento para la fabricación del caucho sintético, que ahora se ha puesto a disposición de los productores de los Estados Unidos. Igualmente, agregó la misma Oficina, los métodos alemanes para la producción de la gasolina y lubricantes ofrecerán importantes claves para la industria de este país. Además de producir manteca del carbón, los alemanes consiguieron convertir el carbón en alcohol, tanto del tipo para bebida como para la industria, y lubricantes para la aviación, jabón y gasolina.

La química industrial del agua de mar (*)

Por E. F. Armstrong

En un país insular, la busca de descanso, en días feriados, lleva normalmente a la mayoría de nosotros a la costa, donde nos enteramos del mar y tal vez, también, de algunas de sus maravillas y las cosas que viven y crecen en él. Mucha gente cruza los estrechos de mar dirigiéndose al continente, mientras que el instinto de descubrimiento de otros los hace cruzar los océanos: todos se dan cuenta de la inmensidad del mar y del hecho que él es salado.

La salinidad es una indicación de que alguna cantidad de sustancias se hallan disueltas en el agua, mayormente la sal común, la que, en muchos países, se obtiene del mar por evaporación solar. El agua de mar contiene, además de cloruro de sodio, cantidades considerables de otras sales, particularmente sulfatos de magnesio y de potasio y cloruros. El análisis más completo ha descubierto la presencia de cantidades muy diminutas de otros elementos que se encuentran hasta el grado de una parte en 1.000 o menos, y otros más, presentes en cantidad aún más pequeña, y una breve reflexión indica que así debe ser, porque los océanos son el receptáculo final para todo lo que es llevado de la tierra por las lluvias y por los ríos hacia él, incluyendo materias disueltas, como también suspendidas.

El viento, la lluvia y la helada —agentes de destrucción y denudación— quebrantan las colinas y limpian los valles. Aguas ácidas en los páramos, aguas neutras o alcalinas en las llanuras, agua salada en el mar, todas actúan para causar solución de los rastros de sustancias escasamente solubles. La cantidad de cualquiera de las constituyentes más raras de la corteza terrestre en una millonésima parte del agua de mar, es diminuta y, realmente, muchas pueden descubrirse

(*) Extracto del Informe para el año 1943 de la Institución Smithsoniana (Washington).

solamente por los métodos más refinados de la química analítica. Algunas sólo pueden encontrarse en la ceniza de las plantas.

Alrededor de tres cuartos de la superficie terrestre es agua. Su volumen se estima en 300 millones de millas cúbicas, aproximadamente.

Una milla cúbica parece ser unidad manuable para los datos estadísticos referentes al contenido de minerales. Es, sin embargo, una unidad enorme, puesto que, en cifras redondas, contiene 6 millones de toneladas de magnesia, 4 millones de toneladas de carbonato de potasio, 117 millones de toneladas de sal común y unas 300.000 de bromo, presentes en la extensión de menos de 70 partes por un millón del agua de mar.

Tales cantidades, al ser extraídas, satisfarían el mundo durante un período considerable y, al mismo tiempo, una milla cúbica de mar no es fuera de la esfera de actividad de una sola fábrica, situada en la costa oceánica. Evidentemente, el mar forma un almacén inagotable de minerales, siempre que el hombre pueda descubrir cómo rescatarlos individualmente a precios comparables con el costo, de las mismas substancias obtenidas de la tierra.

Composición de los océanos

Antes de describir lo que se hizo en esta dirección, conviene dedicar algunas palabras a la composición de los océanos. Según una teoría, ellos han sido salados desde el principio más bien que llegaron a ser así, debido al lavado de las sales de la tierra y la concentración gradual, por la evaporación de los océanos, como lo supone otra teoría. Dicha hipótesis está basada en la gran semejanza entre las sales del océano y los productos gaseosos de las erupciones volcánicas, ricos en cloruros y sulfatos de todas clases. La teoría explica los constituyentes principales, aunque no se aplica necesariamente a los elementos derivados, donde todo postulado de constancia de la composición es insostenible.

Aparentemente, el primer análisis cuantitativo del agua de mar fue efectuado por Lavoisier en 1872.

Resulta que las variaciones, en las proporciones, entre las sales individuales y las absolutas, son muy pequeñas; el agua de mar puede considerarse como de composición constante, siendo los ingredientes separados considerablemente en la solución diluida. Esta interdifusión explica fácilmente la uniformidad de composición del agua de mar por todo el océano, de modo que la única diferencia apreciable, de cuando en cuando, es la salinidad total de las soluciones mezcladas.

En cada uno de los tres océanos, la salinidad es más baja en las regiones ecuatoriales donde la cantidad de lluvia es alta; existen dos

máximos: uno en la faja tropical norte y otro en la sur, donde prevalece la evaporación; en los Polos se hallan regiones de salinidad baja. El máximo del Atlántico Norte es mayor que 37,9 partes por 1,000 de salinidad; en su totalidad, la mayor salinidad del Atlántico es de 35,37. El promedio de la superficie total de los océanos puede tomarse como de 34,5. Existe un aumento general de salinidad con la profundidad.

La sal común es esencial para hombres y animales; necesitamos más sal a medida que disminuye la substancia que estamos comiendo. En Gran Bretaña y en otras partes hay grandes depósitos de sal pura, resultantes del secado de los mares interiores en las épocas geológicas anteriores. Se la rescata por extracción o, más generalmente, disolviendo la sal bajo tierra, bombeando la salmuera hacia arriba y evaporándola. La exportación de la sal de Inglaterra ha sido, durante mucho tiempo, una parte considerable de su comercio de ultramar: es la piedra básica de la industria química pesada, y la sal, junto con los “productos químicos pesados” hechos de ella, hicieron de Liverpool uno de los más grandes puertos del mundo.

Los países menos favorecidos, sin embargo, donde la evaporación sobrepasa la precipitación del agua, están forzados a fabricar una sal impura del mar, dejándola evaporar en tanques, por el calor del sol, hasta que ella se cristalice. Esta sal se llama sal solar.

Los depósitos de sal en Inglaterra no son cubiertos con capas de sales de magnesio y de potasa; pero en Stassfurt, Alemania, existen capas gruesas de estas últimas, y parece que en épocas geológicas un lago, con composición aproximándose estrechamente a la del agua del mar, se ha secado aquí por completo, dejando todo en pos de sí. Por lo tanto, Stassfurt gozó de un monopolio virtual en la producción de sales de potasa y de bromo.

El Mar Muerto y ciertos lagos de América representan mares internos evaporados casi hasta el punto de cristalización, en los cuales, sin embargo, las sales tienen una composición diferente de la del agua de mar. No existen, por ejemplo, sulfatos en el Mar Muerto, un hecho que hace más simple el aislamiento de otras sales. Puede suponerse que en tales lagos la sal es derivada de los ríos o fuentes subterráneas, las que, a su vez, atraviesan y lixivian depósitos más antiguos.

En el Lago de Seales, California, donde la evaporación es casi completa, la costra de sal tiene la apariencia de una superficie helada, y es tan dura que fácilmente puede soportar el peso de un automóvil. Al principio se sacaba de los depósitos la potasa y el bórax, como también la burkeíta, un producto accesorio que es una notable sal doble de carbonato de sodio y sulfato de sodio. Este lago es también el lugar

de nacimiento de más de la mitad de la existencia mundial, muy escasa, de sales de litio. Litio es un elemento muy extraño: es relacionado con el sodio y se empieza a encontrar aplicaciones comerciales que, sin duda, van a aumentar al ser este elemento asequible en cantidades mayores y a precios convenientes. El agua de mar contiene alrededor de 1 parte de litio en 10 millones.

Bromo

Aparte de la pequeña cantidad de sal solar producida, las reservas minerales del océano no fueron tocadas hasta que, en 1924, se empezó a rescatar el bromo. La extracción de los recursos del océano tiene la misma característica notable que la transformación, para el uso práctico, de los gases raros de la atmósfera: en ambos casos, los elementos buscados están presentes en proporciones menudas, y ambos se hallan en nuestro alrededor en cantidades ilimitadas.

En tiempos pasados el bromo constituía el monopolio de Stassfurt y era muy caro; fue usado en la fotografía, medicamentos y materias de tinte, en cantidades medidas más bien en libras que en toneladas. La necesidad de grandes cantidades se sintió al buscarse las sustancias que podrían ser agregadas a la bencina para evitar el golpeo de los motores de automóviles. Midgley resolvió este problema por medio de un producto químico conocido como plomo tetraetilo, disuelto en bromuro etileno —sustancia vendida en el mercado como “etilo”. De repente se necesitaban grandes cantidades de bromo y había que encontrar una nueva fuente barata.

El trabajo empezó en 1924 por un proceso que implicaba la adición de anilina al agua de mar clorurada para formar tribromoanilina. Después de ensayos de laboratorio, el proceso se efectuaba a bordo de un barco, el “*Ethyl*”, equipado como una fábrica química.

Navegaba fuera de la costa de Carolina Norte y con éxito, aunque el viaje no fue repetido. La experiencia obtenida fue aplicada a un método alternativo que consiste en:

- a) oxigenar el bromuro en salmuera con cloro;
- b) limpiar el bromuro libre de la solución por un chorro de aire;
- c) absorber el bromuro con una solución de carbonato sódico de la cual el primero puede reintegrarse en una forma deseable desde el punto de vista comercial.

Toda etapa en este proceso tenía que efectuarse cuidadosamente en el laboratorio. El agua de mar es alcalina, equivalente a una onza de soda cáustica en 1.000 toneladas de agua. Hasta esta pequeña can-

tividad crea condiciones impropias para la oxidación. Tiene que agregarse ácido, siendo la cantidad conveniente de 0,27 libra de ácido sulfúrico por 96 % por tonelada de agua de mar. Estas cifras se mencionan para indicar como las reacciones químicas sensibles dependen de cosas menudas, en particular de la reacción ácido-alcalina del medio. Los bioquímicos han descubierto, en los últimos años, que las reacciones en el cuerpo vivo son aún más sensibles a estas variaciones ácido-alcalinas.

Habiendo sido establecidas las condiciones de las operaciones por el químico, la etapa siguiente es el cálculo por el ingeniero de una instalación para:

- a) llevar a cabo las alteraciones químicas, y
- b) obtener agua del mar en cantidades requeridas.

Necesitan 4.000 galones de agua de mar para producir una libra de bromuro, de modo que una fábrica produciendo 15.000 libras por día, debe estar en condiciones de bombear 60 millones galones. El problema de ingeniería con respecto a la toma de tales cantidades, la liberación del agua de las materias extrañas y sedimento, y su suministro continuo a la fábrica, a bajo costo, era de primera magnitud y requería gran ingeniosidad y previsión. Claro está que no sería conveniente devolver al mar el agua extraída. Tiene que descargarse muy lejos, por ejemplo del otro lado del istmo donde la dirección de las corrientes impida su mezcla con el agua entrante no trabajada. Es evidente que la selección del lugar de una instalación de abastecimiento de agua es muy importante y al mismo tiempo limitada.

Al acabarse todas las operaciones, el bromo se obtiene en forma líquida. Su transporte requiere recipientes especiales y es costoso. Por consiguiente se lo convierte en seguida, en el mismo lugar, en bromuro etílico.

La primera instalación para el restablecimiento de bromo, fundada en 1934, trabajaba con éxito desde el principio, produciendo 15.000 libras de bromo por día; las ganancias netas eran muy altas. Se producen ahora muchos miles de toneladas por año, y el bromo pertenece hoy día a la clase de sustancias cuyo costo es razonable y el abastecimiento está asegurado para siempre. El ingeniero químico y la Compañía Dew Chemical consiguieron su primera victoria sobre el mar.

Los cálculos indican que hay alrededor de un billón de toneladas de bromo en el Mar Muerto. Dado que este mar se evapora hasta el punto de cristalización del cloruro de sodio, la concentración del bromo es casi 90 veces mayor que la de todos los mares, y la facilidad y costo

de su restablecimiento deberían ser menores. Sin embargo, las posibilidades de obtener costos bajos son superiores en la América industrial que en la Palestina; además, el bromo producido aquí se halla lejos del consumidor. Es probable, por consiguiente, que el bromo obtenido del mar siempre competirá con el producido en Palestina, mientras los consumidores tendrán ventaja de precios razonables causados por esta rivalidad.

En su memoria, leída ante la última Conferencia de la Asociación Británica de Recursos Minerales, el Dr. Ernst Bergmann nos recordaba que el Medio Oriente muestra una cierta afinidad para el bromo. Indicó que la púrpura antigua, usada en la toga imperial, fabricada en Sidon y Tiro, es un colorante que contiene bromo. La púrpura de Tiro es uno de los pocos componentes de bromo, conocidos, encontrado en célula vida. El caracol de púrpura, del cual fue obtenida, es uno de los pocos ejemplos extraños conocidos de afinidad selectiva de células para un elemento especial.

El Dr. Bergmann hace la interesante indicación que en las épocas pasadas una inmensa cantidad de organismos marítimos, conteniendo el bromo, han decaído en el suelo de Palestina, y que los saltos calientes del Mar de Galilea deben su bromo a esta fuente. Es probable que todo el bromo en el Mar Muerto sea derivado de estos saltos.

Magnesio

El éxito logrado con el bromo preparó en parte el camino para resolver el problema del restablecimiento del magnesio. El 21 de enero de 1941, la primera barra comercial hecha en América del agua de mar fue producida en la instalación de la Compañía Dow en Freeport, Texas. El impulso era otra vez económico; el pedido de magnesio para las partes de aeroplanos, alcanzó de repente inmensas proporciones, puesto que hasta 1.000 libras pueden necesitarse para la construcción de un solo avión. Magnesio, el metal más liviano, costaba una libra esterlina la libra en 1915, y solamente un chelín el último año. El metal se produjo, por primera vez, alrededor de 1869, mayormente como una fuente de luz, de alta intensidad, para los fines fotográficos. Luego vinieron otros usos, incluso los fuegos artificiales. Con la guerra empezó a usarse en los aeroplanos, bombas incendiarias y pirotécnica militar. Hoy en día se requieren decenas de miles de toneladas.

El magnesio, en combinación, es uno de los elementos más abundantes en la corteza terrestre. La fuente más favorecida lo es magnesita, usada, en particular, para los refractarios. Otras fuentes son la dolomita, que consiste en los carbonatos de calcio y de magnesio, y la canallita de Stassfurt, que es un cloruro doble de magnesio y potasio.

Si el metal tiene que hacerse por la electrólisis —el proceso preferido hasta ahora—, la magnesita debe ser convertida en cloruro formando briquetes del material calcinado mezclado con el carbono y substancias ligadoras y exponiéndolos a la acción del cloro en un horno eléctrico. Puesto que en el curso de la electrólisis el cloro es despedido, el proceso resulta, en la teoría, cíclico, aunque en la práctica hay pérdida causada por la formación de cloruro de hidrógeno.

Haciendo frente a los grandes pedidos, el mar parecía una fuente natural de cloruro de magnesio. Se disponía del conocimiento sobre la toma del agua y la locación de una instalación correspondiente, pero, además de ello, eran indispensables suministros abundantes de cal, otra materia prima necesaria. Esta última también vino del mar en la forma de conchas de ostras, dragadas del fondo de la Bahía Galveston, las que, una vez lavadas, van directamente al calero. Se hace entrar unos 300.000.000 galones diarios de agua del mar en la instalación.

Aunque en la práctica el restablecimiento del magnesio desde el agua de mar necesitaba operaciones químicas comparativamente simples, económicamente no es una tarea fácil el utilizar una materia prima que sólo contiene alrededor de una parte de magnesio en 800 de agua. Había que inventar métodos de ingeniería química y equipo y control excepcionales. Tal trabajo exige investigaciones de gran escala realizadas por numerosos químicos e ingenieros, y cuesta mucho dinero.

El magnesio se precipita como hidróxido por medio de cal. Se junta esta última en filtros especiales y se la convierte en cloruro, usando para esta operación una solución acuosa del 10 % de ácido clorhídrico que se obtiene ampliamente de un estado posterior de la operación. El cloruro de magnesio se evapora, y se seca mientras está anhidro, cuando se lo electroliza en células convenientes para producir magnesio puro. Como fuente de fuerza y de calor se usa el gas natural. El agua afluyente se descarga a siete millas de la toma, que se halla casi 30 pies debajo de la superficie para obtener la concentración más alta de las sales. La corriente del agua de mar permanece siempre en la misma dirección, previniéndose, de esta manera, la mezcla. En el mismo lugar hay una fábrica de bromo, y los dos afluentes, el uno ácido y el otro alcalino, se juntan.

La costa de Gran Bretaña carece de conchas de ostras, pero hay fuentes considerables de dolomía, que se explota y calcina en los pozos de fundición, y la cal mixta resultante se apaga con una cantidad suficiente de agua para obtener un barro acuoso.

Se hace reaccionar a este barro con el agua de mar previamente tratada y filtrada para apartar la crudeza bicarbónica y materia sus-

pendida, en un vaso especial para reacción. El hidróxido de calcio precipita las sales de magnesio del mar como hidróxido de magnesio, mientras el óxido de magnesio de la dolomía permanece sin cambio y en suspensión. La mezcla resultante se bombea en grandes tanques circulares, donde la magnesia hace sedimento y el agua de mar gastada pasa al desagüero.

El barro de magnesia, sedimentado, se filtra por medio de filtros de vacío giratorios y la pasta obtenida se quema en hornos giratorios calentados con carbón pulverizado. La temperatura del fuego varía según se desee producir magnesia cáustica reactiva, para la industria de magnesio, u óxido de magnesio quemado, para la fabricación de refractarios.

Con esta modificación sencilla, el magnesio se obtiene de la dolomía y del mar por la misma operación.

Sales de potasio

Sería posible restablecer una sal de potasio desde el mar, pero las condiciones económicas para ello no son todavía favorables. El uso principal de las sales de potasio es en la forma de abonos, lo que impone un precio bajo. Existe además una fuente de potasa en el Mar Muerto, actualmente bajo desarrollo rápido, que garantizará su abastecimiento suficiente para satisfacer la exigencia mundial a precios competidores y destruirá el monopolio de Stassfurt. Fuentes similares de abastecimiento existen también en los Estados Unidos. La cantidad de cloruro de potasio, en el Mar Muerto, se calcula en 2 billones de toneladas.

Dado que la concentración de las sales es mayor en el fondo del Mar Muerto que en la superficie, la solución se bombea desde la profundidad y se evapora por fracciones en gamellas naturales, poco profundas, que tienen un fondo impenetrable de arcilla. Primero se cristaliza la sal común, luego la sal doble, algo impura, de cloruro y magnesio de potasio, llamada carnallita, y finalmente el cloruro de magnesio; las aguas madres pasan a la fábrica de bromo. Los químicos de la Compañía "Palestine Potash" han efectuado un estudio muy esmerado de la serie de acontecimientos vinculados con la evaporación y cristalización, y por una aplicación sencilla del conocimiento del equilibrio sólido de las sales afectadas, unida con la técnica de ingeniería química de primera calidad, están en condiciones de producir cloruro de potasio altamente refinado.

Hace más de 40 años, el distinguido químico holandés Van't Hoff y sus discípulos, realizaron un estudio profundo sobre los acontecimientos vinculados con la conservación del agua a los 25° C. Fue descu-

bierto que el orden en el cual las diferentes sales se depositan está en armonía perfecta con la sucesión geológica observada en Stassfurt, aunque hay indicaciones de que ellas se secaron a una temperatura algo más alta. Estos famosos depósitos consisten en un espesor inmenso de sal de piedra, esparcido, a intervalos muy regulares, con fajas angostas de sulfato de calcio anhidro, coronadas con capas ricas en sales de magnesio y de potasio. Las capas son evidentemente de origen marino, pero un flujo constante de agua conteniendo sales durante el período de evaporación debe suponerse como la razón para la magnitud del depósito. El mar interno se secó, hace poco, por completo.

Las capas salinas extensas de Cheshire no contienen sales de potasio o magnesio, y hay que suponer que en esta localidad las aguas restantes se fueron a cualquiera otra parte antes de la evaporación final.

Al mismo tiempo, el proceso de acumulación y evaporación sigue en el Mar Muerto. El nivel es aproximadamente constante, aunque varía un poco de estación a estación y de década a década. De este modo, la evaporación va al mismo paso que la afluencia del agua fresca. El Jordán y otros ríos traen 40.000 toneladas de cloruro de potasio por año. La proporción de las diferentes sales queda constante. Las cantidades relativas difieren de las del mar y en los depósitos salinos; en particular aquí no hay sulfatos.

El contenido de magnesio, en el Mar Muerto, es algo como ocho o nueve veces el de los océanos, pero aquí nuevamente el costo en las dos localidades y el costo del transporte de un lado a otro, determinan el esfuerzo competidor. Es claro que en caso de hacerse pedidos para grandes cantidades de magnesio, continuaría su fabricación desde el océano.

Fosfatos

Hay toda la razón para considerar los minerales del mar divididos en dos clases:

- a) los existentes en proporción recíproca constante y en cantidades relativamente grandes, a saber: las sales constituidas por los elementos de sodio, potasio, magnesio, cloro, bromo, sulfuros, en la forma de sulfatos, y
- b) los presentes en los indicios y que, bien que universales, localmente se hallan posiblemente en cantidades variables.

Veremos que nuevas provisiones de ellos se reciben constantemente de la tierra y son devueltos al fondo del océano.

Los análisis del agua de mar indicando la cantidad de los minerales más raros son insuficientes todavía y no puede decirse, por ejem-

plo, que un cuerpo compuesto, particular, exista, por todas partes, en cantidades iguales. También falta la evidencia de que algunos de ellos estén acumulándose o decantándose como tales, o después de su absorción en la estructura de algunos organismos marinos. La existencia de los minerales en vetas o filones de las rocas sedimentarias justifica la idea de decantación. Además, los vastos depósitos de piedra caliza y creta, tan característicos de la Inglaterra Meridional, derivan todos de los organismos que han traído indicios de las sales de calcio desde el mar. En cualquiera otra parte el calcio ha sido depositado en la forma de sulfato.

De acuerdo con esto puede formularse, puramente como un postulado, que mientras el océano es constante en composición, con respecto a sus constituyentes principales, es variable y hasta regional con respecto a los elementos de indicios.

Un problema completamente diferente es la suerte de los minerales en el mundo que están llegando constantemente al mar, alcantarillados, o por la lixiviación de las tierras cultivadas. Mientras en el agregado total ellos figuran en cantidades menores que los producidos por la denudación, son de importancia puesto que representan los constituyentes de valor principal para el hombre.

Uno de los más interesantes de ellos es el fosfato, cuyos depósitos minerales son limitados en cantidad y pueden agotarse fácilmente. Muchos terrenos agrícolas del mundo están escasos de fosfatos y por eso perjudicada su calidad productiva. Por consiguiente, una nueva fuente de fosfato, extensamente distribuida, sería de gran valor e importancia.

Ha sido calculado que el alcantarillado anual de una población de 5 millones es equivalente a 17.000 toneladas de roca fosfatada; sucede por casualidad que esta cantidad es la que figura en la exportación anual de carne de Nueva Zelandia y que está perdiendo este país. La población de Gran Bretaña descarta como alcantarillado el equivalente de 150.000 toneladas de roca fosfatada cuya mayor parte alcanza el mar. El cálculo de los fosfatos de todas las fuentes que los Estados Unidos están perdiendo anualmente en el mar, da la cantidad equivalente a 60 millones de toneladas de roca. Se cree que el consumo mundial de la roca fosfatada es de 18 millones de toneladas; desde luego, hay otras fuentes de abonos fosfáticos.

Sería conveniente preguntar: ¿qué sucede con el fosfato: está concentrándose y trasladándose, o decantándose? He aquí un problema interesante para el estudio. Las concentraciones de los nitratos, fosfatos y silicatos en el agua de mar están sujetos a fluctuación considerable, dependiente de la actividad de los organismos marinos, y aunque

las cifras absolutas pueden parecer insignificantes, estas fluctuaciones producen un efecto considerable sobre la población del mar. Es claro que ello está sujeto a los cambios cíclicos regulares muy fuertes en las formas planctónicas.

La producción planctónica anual depende de la cantidad de fosfatos y nitratos, y aquí existe una relación aparente entre la cantidad de fosfato disponible al principio de cada año y el número de pescado joven que ha tenido suficiente alimento y sobrevivido durante los meses seguidos de verano. En mares templados casi todas estas sales se agotan durante el verano y su aumento continuo depende de las nuevas provisiones traídas desde abajo por la mezcla vertical causada por las corrientes de circulación durante el invierno, cuando tiene lugar la renovación completa.

Ablandamiento del agua de mar

Los químicos están buscando materiales para la absorción selectiva y retención de las sustancias existentes, en menores cantidades, en los grandes volúmenes de agua. Tales materiales cambiadores de bases se usan ampliamente para ablandar aguas duras, un proceso que implica el reemplazamiento del calcio y magnesio que destruyen el jabón y forman escamas, por el sodio, relativamente inocuo. Para este fin se usaban al principio zeolitas naturales, suplementados más tarde por los zeolitas artificiales y materiales carbonosos sulfonados. Estos últimos ofrecen la ventaja adicional de reemplazar, cuando esto se desea, el calcio o magnesio por el hidrógeno, en lugar del sodio. De esta manera las sales disueltas pueden ser alejadas enteramente en vez de ser sólo reemplazadas. Tal proceso tiene el valor especial al aplicarse al agua para calderas.

Casi el mismo principio explica la acción de las resinas formaldehidas de fenol polihídrico. Contienen hidrógeno (en un grupo oxhidrilo), el cual entra fácilmente en solución para reemplazar los iones del calcio o sodio y forma ácidos. Según informes obtenidos, estas resinas resultan físicamente más estables y rápidas en acción que otros ablandadores. Existe otro grupo de resinas, conocidas como amine-formaldehidas, las que llevan a cabo el alejamiento de los ácidos recién mencionados. El mecanismo es obscuro, pero es posible que incluya la absorción superficial, como también la reacción de los ácidos con el grupo de amine. El tratamiento con la resina puede convertir el agua pesada en algo aproximándose al agua destilada.

Desde luego se efectuaron experimentos, en este campo, con el agua de mar, con la esperanza de estar en condiciones de convertirla en agua potable para los náufragos, en aparatos de un tamaño que per-

mitiría llevarlos en botes salvavidas. La cantidad de sal en el mar hace este problema extremadamente difícil y su solución está todavía lejos.

Parece claro que en estos cambiadores de bases, el químico tiene instrumentos útiles para efectuar la concentración de pequeñas cantidades de sustancias disueltas. Se conocen ya algunas aplicaciones técnicas, pero, para indicar lo que se espera lograr, citaremos algunos resultados obtenidos con el cobre por el Profesor Furnas y R. H. Beaton, que están trabajando en Yale.

Cobre

Las condiciones ideales al usarse los zeolitas carbonosos han sido determinadas. Para el cobre, la absorción es una función de la relación de los iones de cobre con las concentraciones de iones del hidrógeno, o, dicho más simplemente, existen condiciones ideales de acidez que favorecen la transferencia del cobre de la solución al zeolita. La colección del cobre es completa y tiene lugar a razón de un flujo rápido de la solución disuelta sobre las columnas del cambiador. El restablecimiento del cobre, al ser saturado el zeolita, se efectúa por las soluciones muy fuertes de ácido sulfúrico. Al mismo tiempo el zeolita resulta regenerado para otro ciclo. Como producto final queda una solución fuerte de sulfato de cobre.

Al expresar los resultados en números simples más bien que en la forma usada por los químicos, aparece que una solución que contenía 1 libra de cobre en 6.300 libras de agua se convierte en la de sulfato de cobre conteniendo 1 libra de cobre en 6,87 libras de agua. Para hacerlo necesitan 1,54 libras de ácido sulfúrico (del 100 % de concentración), y el simple cálculo aritmético indica que 1 libra de ácido ejerce el mismo trabajo que la evaporación de 4.200 libras de agua. Esto hace ver la notable diferencia entre las necesidades de energía en el proceso de cambio de la base y la evaporación para la concentración de las soluciones muy disueltas, y es una evidencia de las posibilidades únicas del uso de los zeolitas.

El aumento de la concentración del cobre en las soluciones disueltas, logrado en Yale, es competido por la ostra, la que tenemos que tratar con el mayor respeto después de haber sabido que ella enjuga un barril de agua por día. Alrededor de las Islas Británicas y en ciertas secciones de la costa atlántica las ostras se ponen verdes, debido a la formación de un pigmento conteniendo cobre. La cantidad de cobre que puede ser acumulada por una ostra es variable; en la variedad del Cabo Cod oscila entre 0,15 a 0,24 mg. por ostra, y de 1,24 a 5,12 mg. por ostra en el Seno Long Island, siendo el promedio de 2,5 mg. Esta última cifra permitió hacer el cálculo de que en el Seno Long Island

las ostras acumulan alrededor de 7,5 toneladas de cobre del mar cada año.

El promedio del contenido de cobre en el mar parece ser del orden de 0,01 parte por 1 millón. Hay más cobre en el agua que entra en el Seno Long Island que en el mar; realmente, esa cantidad oscila entre 1 parte por 1 millón en la pleamar y 0,5 parte por 1 millón en la bajamar.

Aparentemente las sales de cobre ejercen un efecto especial sobre las larvas de ostras, causando su enlace con el substracto e iniciando su metamorfosis. Como resultado de ello, las mejores áreas de asentamiento se encuentran en los fondos afectados por el agua fresca, mientras que los bancos naturales de ostras están, en su mayoría, en las desembocaduras de los ríos. Se ha calculado en los Estados Unidos que 200 toneladas de cobre se pierden anualmente en las aguas de albañal por 1 millón de habitantes, junto con 50 toneladas de cada uno de otros metales, como sean el magnesio, plomo, aluminio y titanio. De esta manera los 10 millones de habitantes de Nueva York proveen cobre en abundancia para sus ostras.

Cobre es el metal que se halla en el pigmento respiratorio, la hemocianina, de las langostas, camarones, bogavantes y otros mariscos, desempeñando él mismo papel que el hierro en la hemoglobina, el pigmento respiratorio de los corpúsculos rojos de la sangre humana. Fue encontrado en las sardinas, arenques, salmón y otros animales marinos y, evidentemente, constituye un elemento muy esencial en la vida del mar, a pesar de la proporción baja en que está presente en el agua.

Una proporción considerable de elementos indicios parece ser comprometida en la historia de vida de los organismos marinos. Donde hay abundancia de un elemento, los organismos prosperan; y donde es escaso, ellos están ausentes. Cuando los organismos prosperan, viven el lapso asignado y mueren, decantándose sus esqueletos en las profundidades del océano, donde se descomponen en sus constituyentes. Donde existen corrientes verticales, los elementos indicios son llevados otra vez a la superficie y allí se renueva el crecimiento del organismo; al faltar la corriente ascendente, se forma un depósito rico de elementos indicios. Suceden nuevas reacciones, resultando la formación de rocas sedimentarias, y entonces pasamos de la ciencia de biología a la de geología. Algunos de estos elementos entran directamente en la estructura del organismo; otros —en particular los metales pesados—, son llevados mayormente fuera de la solución por la absorción en la superficie de la protoplasma, un fenómeno puramente físico. Esto vale para el oro y la plata.

Oro

Un asunto en el cual tiene interés la parte más crédula del público, es la posibilidad de obtener oro del mar. Se dice que el oro se encuentra en proporción de 1 parte en 1 billón (1 mg. por metro cúbico), pero la Expedición Haber encontró cantidades considerablemente menores y a menudo nada. En realidad el oro ha sido extraído del mar durante un trabajo de meses, en una de las instalaciones americanas, para obtener bromo, pero el costo de esta tarea resultó muchas veces mayor que el valor del oro y parecería que siempre será más barato explotar minas de oro en África del Sur o en otra parte, aun cuando las minas actuales estuvieran agotadas y habría que seguir la vena más profundamente, a un costo elevado de la producción.

El oro es probablemente uno de los elementos que no se encuentran en estado permanente en el mar, pero se quitan por absorción en la superficie de los organismos y se llevan hacia el fondo. De acuerdo con ello, las muestras del fondo, obtenidas por el dragado de ciertas localidades, contienen cantidades de oro mucho más grandes que las que existen en el mar. Es cierto que estas cantidades varían mucho: según los cálculos hechos, la cantidad de oro en 1 milla cúbica del mar varía de 23 a 1,200 toneladas.

Puede decirse, con seguridad, que el oro seguirá obteniéndose de las minas más bien que extrayéndose del mar, particularmente porque tiene poco uso fuera del patrón financiero.

Yodo

El yodo, elemento de distribución universal en el aire, mar y tierra, es de importancia esencial para el hombre, como también para los animales y las plantas. Es un constituyente de las tiroides, y si carecemos de él en cantidad suficiente, sufrimos de paperas. Muchas plantas marinas tienen la capacidad de concentrarlo, como sucede con la materia seca de algas marinas de aguas profundas, como por ejemplo la "laminaria", que lo contiene hasta el 0,5 %. Realmente el yodo fue descubierto por primera vez por Courtois, en 1811, en la ceniza de algas marinas. La ova, o "varech", como se la llama en Francia, ha sido usada hace mucho para la extracción comercial del yodo, aunque esta práctica no puede competir, económicamente, con la producción del yodo desde el "caliche", en Chile. Ciertas especies de corales parecen contener hasta el 8 % de yodo y es interesante que se encuentra aquí, como también en la esponja de baño, en el estado orgánico, como di-yodo-tirosina.

La cuestión de la forma de yodo en el mar es todavía indefinida;

probablemente es orgánica. El mar contiene 0,001 % y es más rico que la tierra de este más raro de los halógenos. Evidentemente se encuentra en un estado continuo de alteración, siendo oxidado y reducido y pasado por los animales y plantas marinas. Cuando las algas marinas se mueven perezosamente de acá para allá, grandes cantidades de yodo son sacadas de la circulación. Algunas se pierden constantemente por la vaporización en la atmósfera, y es por esta razón que la gente que vive cerca de la costa no sufre tanto de paperas como la población de las grandes llanuras centrales.

Arsénico y calcio

El arsénico en el mar existe aparentemente en la forma orgánica y, como el yodo, es concentrado en animales y plantas. La langosta lo tiene en una proporción de 40-50 partes por 1 millón y la "laminaria" en cantidad doble.

Hay muchos datos de interés conectados con el calcio en el mar; en agua dulce es el más abundante de los tres cationes: calcio, magnesio y sodio; en el agua de mar es el menos abundante, mientras los animales y plantas están usándolo continuamente, hecho éste atestiguado ampliamente por las rocas blancas de Dover. Está relacionado con el contenido de anhídrido carbónico de los océanos cuya cantidad es 15 a 30 veces aproximadamente la que existe en la atmósfera, y es probable que el contenido del anhídrido carbónico del aire sea regulado por los océanos que actúan como depósito. Existe un intercambio continuo entre el aire y la superficie del mar, el que, entre otras cosas, controla la acidez del agua de mar a la cual la mayoría de sus habitantes muestran una sensibilidad aguda. Además, en el mar, como en la tierra, las plantas usan el anhídrido carbónico como fuente básica de carbono para la construcción de los cuerpos compuestos orgánicos.

Al ser reducido el anhídrido carbónico en solución, en el agua de mar, se presentan condiciones favorables para la acumulación del carbonato de calcio. La constitución de las conchas de los animales que viven en el fondo del mar y de los protozoos más chicos, es un tema interesantísimo; da razón de una acumulación anual de 1.400 toneladas de calcio. Hay dos clases de conchas: las que contienen el carbonato de calcio solo o junto con el carbonato de magnesio, y las que contienen el fosfato de calcio. Todavía no tenemos indicios sobre las reacciones implicadas en la construcción de las conchas. Un rasgo característico secundario es que en las aguas tropicales el porcentaje del carbonato de magnesio es más alto.

La abundancia relativa de las sustancias minerales alcalinas en el mar, de la clase de calcio, estroncio y bario, es alrededor de 4.000:100:1.

La temperatura del agua también puede producir un efecto sobre la presencia en las conchas del estroncio en vez de, o junto con el calcio. En las aguas muy frías el estroncio puede reemplazar al calcio, y hay informes sobre un radiolario del Atlántico cuya concha está compuesta casi enteramente de carbonato de estroncio. En otras conchas los dos elementos están presentes en casi la misma proporción en la cual existen en el agua del mar.

El mar es la fuente potencial más grande de materias primas. Contiene indicios de cada elemento, de alcance fácil, de suerte que las plantas marinas o animales pueden adaptarlas para su uso. Existe una verdadera simbiosis entre el animal, planta y mineral. Nuestro acceso a este tema ha sido desde el aspecto mineral, para determinar cuáles minerales pueden ganarse económicamente desde el mar compitiendo con las fuentes terrestres de los mismos materiales depositados en las épocas geológicas pasadas. El mar nos da una gran cantidad de alimento en la forma de pescado de todas clases. El estudio de este último es una rama de la ciencia de gran importancia, puesto que es cierto que en el futuro no sólo necesitaremos más pescado, sino que haremos mejor uso de la pesca. Un ejemplo para ello lo es el gran valor medicinal de los aceites de hígado, como una fuente de vitaminas. Menos uso se hizo hasta ahora de las algas marinas, pero aquí también empiezan las investigaciones indicando la presencia de sustancias nuevas y tal vez útiles y de valor, de modo que dentro de poco serán determinados métodos para segar las algas y fabricar de ellas diversos productos.



Desarrollo del alza giroscópica (*)

Por Thomas A. Morgan

La necesidad era apremiante. La lección del “*Repulse*” y del “*Princes of Wales*” era aterradora en las consecuencias que se sacaban de la misma. Estas formidables naves de la marina de guerra británica yacían en el fondo del mar, frente a la Malasia. Atacadas por aviones torpederos y bombarderos en picada del Japón, que se aproximaron desarrollando las más diversas velocidades y desde todas partes y alturas, aquéllas demostraron que no reunían las condiciones necesarias para defenderse. Si estas poderosas naves de guerra eran impotentes contra los ataques aéreos, ¿qué podía esperarse de lo que quedaba de las flotas aliadas?. La historia de las armas es casi siempre una narración del desarrollo de armas específicas durante muchos años y en el transcurso de una o más guerras. El ejército norteamericano consideraba al nuevo “howitzer” M1, de 155 mm., como un ejemplo de este progreso general. Este es un cañón admirable, pero su realización no fue obra de un momento, como se preocupó en hacer presente el Brigadier General G. M. Wells en su artículo publicado en el “*Army Ordnance*”, de marzo-abril de 1945.

Pero había llegado la oportunidad para que hubiera algo nuevo en los procedimientos artilleros. Era imprescindible idear una nueva arma en su totalidad y crearla íntegramente, ya casi a la perfección y lista para ser empleada en el frente de batalla. ¡Aquí había algo en qué pensar y pensar rápidamente! La mente se distrae al contemplar todo lo que dependía de esto. Pero los oficiales del Departamento de Artillería Naval de los Estados Unidos ya habían previsto la necesidad de un alza que fuese esencialmente nueva en su diseño, aun antes de la lección dejada por el “*Prince of Wales*” y el “*Repulse*”.

Durante varios años la Sperry Gyroscope Company y el Instituto Tecnológico de Massachusetts habían estado estudiando la construcción de un giróscopo “calculador”. Esto era algo muy afortunado

(*) Del “*Army Ordnance*”, julio-agosto de 1945.

y fue una oportunidad en que el “azar” intervino en la invención de algo que conjuraba el peligro que amenazaba con hacer impotente a los buques.

La marina norteamericana presentó su problema al Instituto Tecnológico de Massachusetts y a la Sperry. No era posible mover los cañones con la ligereza suficiente, ni apuntarlos con la exactitud necesaria para hacer frente a un ataque aéreo en masa. Fue citado el doctor C. Stark Draper, el experto en giróscopos del Instituto, y se le hizo presente que era necesario crear una nueva alza antiaérea. Debía poderse fabricar en cantidad. Su manejo tenía que ser sencillo: debía controlar el cañón en forma constante, y computar, en forma continua y automática, todos aquellos factores, como ser velocidad y distancia del blanco y las correcciones correspondientes al tiro largo o corto, para las cuales los artilleros debían hacer, anteriormente, rápidos cálculos.

El Dr. Draper inició el estudio del problema con toda tranquilidad. Durante el verano de 1940 se dedicó a determinar las condiciones matemáticas que debía reunir el alza. Cuando, en septiembre de ese mismo año, presentó a la Sperry la relación de los elementos que necesitaba, parecía imposible la realización mecánica de esas exigencias con los medios conocidos en esa fecha.

Entre otras cosas, se requería un montaje de giróscopo que no tuviese fricción y que fuera fuerte; los resortes debían tener una precisión de un vigésimo del espesor de un cabello, y un termostato exacto, dentro del grado, entre los 20 grados Fahrenheit bajo cero y los 180 sobre cero.

Como se narrará más detenidamente un poco más adelante, estos problemas fueron resueltos y se construyó el alza giroscópica naval Sperry M.I.T. Mark 14. Antes de la producción efectiva, el laboratorio instrumental del Dr. Draper, en colaboración con los ingenieros de la Sperry, procedió a fabricar unos cuantos modelos. Estos fueron entregados durante el otoño e invierno de 1941 y enviados de inmediato a las zonas de combate y de experimentación. El buen resultado de los mismos ejerció de inmediato su influencia en decisiones importantes. Estos ensayos trajeron al punto una demanda para su producción en grandes cantidades. Para mediados de 1942, con la ayuda de numerosos subcontratistas que habían sido llamados para cooperar en la fabricación de las partes componentes, las alzas Mark 14 salían de las fábricas en grandes cantidades.

Los problemas de ingeniería y de producción planteados por el Dr. Draper parecían, al principio, casi imposibles de realizar. El alza exigía giróscopos con suspensión cardánica, sin fricción alguna, pero

suficientemente fuerte como para soportar las sacudidas producidas por el disparo del cañón.

Era necesario idear, para ser producido en cantidad, un cobre de belirio de gran resistencia y controlado en los laboratorios, para emplearlo en la fabricación de los resortes para cómputos de precisión, que constituyen la parte esencial del instrumento. Estos resortes —formados por muelles laminados planos con un espesor de tan sólo seis milésimos de pulgada— debían ser derechos y planos con una tolerancia de un diez milésimo de pulgada. Al principio, más del 90 por ciento de los resortes resultaban inadecuados.

Los giróscopos empleados para determinar la variación angular del blanco eran hechos girar por medio de aire, por cuanto era necesario, para controlar la velocidad de los volantes del giróscopo, que se proveyera de un dispositivo que estuviese siempre listo para corregir las irregularidades. El empleo del equipo a bordo aconsejaba un sistema de aire cerrado con el propósito de evitar que el aire de mar llegara hasta las delicadas partes componentes del alza, y esto imponía un nuevo tipo de bomba de aire. Muchos instrumentos ópticos sufren debido a la condensación de la humedad sobre las superficies internas de sus cristales y, por lo tanto, la nueva alza fue provista de un sistema de aire herméticamente cerrado.

El conjunto del dispositivo óptico dentro del alza, encerrado en una caja estanca, proyecta hacia el ojo del artillero la imagen de un retículo iluminado. Cuando éste mira a través del instrumento, este tenue anillo de luz aparece como si estuviera suspendido en el espacio.

El artillero debe limitarse a mover el alza, mediante manivelas adecuadas, de modo que el retículo iluminado se encuentre siempre situado sobre el blanco móvil para permitir que el alza calcule donde se hallará el blanco cuando los proyectiles terminen el recorrido de su trayectoria y alcanzan el blanco. Siguiendo al blanco en esta forma, el artillero desplaza la puntería del cañón para compensar, por el movimiento del blanco, durante el tiempo de vólido del proyectil y también por la caída debido a la gravedad. Los efectos de rolido y de cabeceo del buque no intervienen en el problema, porque el artillero mantiene continuamente al alza y al cañón sobre la línea de mira al blanco.

Después de un año de experimentación con las alzas fabricadas, la Marina informó que se necesitarían mayores cantidades de las mismas. Encadenado con esto existía una grave escasez de materiales críticos, especialmente de aluminio, de cuyo material estaba constituida la envuelta del instrumental principal. La experiencia adquirida durante la primera producción puso en evidencia cómo podría ahorrarse

tiempo, tanto en el montaje como en la construcción de las partes. Estos factores aconsejaron un nuevo trazado del alza. El giróscopo computador fue lo único que no sufrió modificación alguna, pero las partes ópticas, sistema indicador y cajas, sufrieron cambios.

La caja de aluminio fundido fue reemplazada por otra cuya parte inferior estaba constituida por una bandeja de chapa de acero estampado, donde se colocaba el armazón del instrumento como conjunto. La caja es luego cerrada con una tapa plástica unida herméticamente a la bandeja mediante una junta estanca. El material elegido para la tapa debía tener la mayor resistencia posible, a fin de poder soportar el rebufo de los cañones próximos. Su tamaño y forma exigían la construcción de moldes que eran los más grandes y complicados que jamás se hubieran hecho en esos tipos y sus dimensiones finales debían tener una precisión de cinco milésimos de pulgada, lo que normalmente era considerado como impracticable en piezas de este tamaño.

Se procedió a la fabricación del nuevo modelo sin ocasionar perjuicios en las entregas del tipo anterior y la aceleración de la producción fue superior a la obtenida anteriormente.

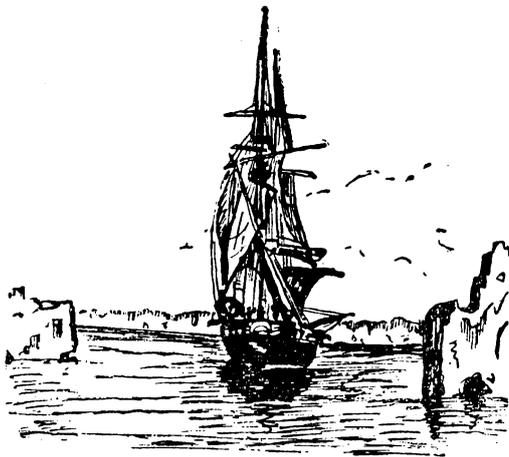
Desde un principio y durante el período posterior de gran producción, la "Crosley Corporation", de Cincinnati, Ohio, fue la que fabricó todas las bombas de aire y que ella misma había delineado para este propósito, como así también una gran parte de la producción de las alzas giroscópicas Mark 14. En forma semejante, los giróscopos empleados por la Crosley para las alzas, fueron construidos por la "Doelcam Machine Company", de Newton, Mass., y la "U. S. Time Corporation", de Waterbury, Conn.

Un numeroso personal de ingenieros de la "Sperry" tuvo que ser preparado en la teoría del funcionamiento y detalles de construcción del nuevo equipo y luego fue destacado a las distintas partes del mundo para transmitir sus conocimientos a los técnicos navales que se hallaban en los puestos avanzados de la flota. La marina trazó un amplio programa para el adiestramiento de los artilleros a fin de que se familiarizaran con el empleo y cuidado de los nuevos instrumentos, y permitirles sacar el máximo provecho de la exactitud mejorada que aquéllos hacían factible.

Esta tarea fue facilitada porque, al computarse automáticamente todas las variables en el problema del control de tiro a corta distancia y resolviendo continuamente problemas relativos al cañón en sí, la nueva alza amplía las facultades mentales del artillero, lo exime de aquellas obligaciones que requieren discernimiento y le permite dedicar su atención exclusivamente a seguir al avión enemigo. Esto facilita, en forma automática, el adiestramiento del personal operador.

La nueva alza fue empleada primeramente en el cañón de tiro rápido de 20 mm., de la marina, pero bien pronto se constató que la misma podía ser aprovechada ventajosamente aplicándola también a las ametralladoras de mayor calibre. Con este propósito fue ideado el director Mark 51, para control de los cañones de 40 mm. Esto permitió el control remoto de los montajes de cañones antiaéreos en forma individual. El director Mark 51, empleado con el alza Mark 14, sirve para transmitir los datos calculados desde el alza a los cañones. Ofrece un lugar al operador alejado del rebufo, vibración y humo de los cañones, donde él puede tirar, contra el enemigo que se aproxima, una sarta de tiros en forma tranquila y continua.

Tal es, hasta la fecha, la historia del alza giroscópica Mark 14 que la marina nos ha permitido narrar recién ahora, aunque para mí y para mis asociados en la "Sperry Gyroscope Company", de Great Neck, N. Y., de la "Ford Instrument Company", Long Island City, N. Y., y "Vickers" Inc., en Detroit, Michigan, no ha habido nada más interesante en la guerra que la evolución de dicha alza. ¡Deseámosle a la Marina una buena cacería!



Estados Unidos perdió 1.554 buques mercantes (*)

El Vicealmirante (E.) Emory S. Land, Administrador de la Navegación de Guerra, ha dado a publicidad la primera información completa de los buques norteamericanos perdidos por acción de guerra y riesgos marítimos, agravados éstos por la necesidad de tener que navegar sin luces, como así también en aguas donde se habían retirado los balizamientos para la navegación. El número total de buques alcanza a 1.554, con 6.277.077 toneladas de porte. De esta cantidad, había 570 buques con 5.431,456 toneladas de porte, cuya pérdida puede atribuirse directamente a causas de la guerra. Los demás, o sean 984 buques, con solamente 845.621 toneladas, se perdieron a consecuencia de los riesgos marítimos, y en esta cifra están comprendidas aquellas pérdidas habidas en las vías acuáticas internas de los Estados Unidos. En la categoría de embarcaciones hundidas por riesgos marítimos, figuran solamente 71 buques, que tenían un desplazamiento superior a las 1.000 toneladas brutas. Todos los buques que figuran en la relación, se perdieron durante el período que se inicia el 1° de septiembre de 1939 y termina en el día “V-E” (victoria en Europa), el 8 de mayo de 1945. Como es natural, el hundimiento de buques por el enemigo ha sido acompañado con una gran pérdida de vidas. De conformidad con la última lista de bajas de la marina mercante, hay 5.579 marinos mercantes muertos y desaparecidos, y 487 prisioneros de guerra, lo que hace un total de 6.066 hasta el 1° de mayo de 1945.

Un porcentaje abrumador de los buques mercantes, fue destruido por los submarinos, ataques aéreos y minas de los alemanes e italianos, habiéndose perdido 68 en zonas japonesas. Las mayores pérdidas experimentadas fueron en el Atlántico Norte, donde numerosos submarinos que navegaban reunidos, estaban al acecho de los convoyes que se dirigían a las islas británicas y al norte de Rusia, hasta que sus actividades fueron reprimidas por el poder naval y aéreo de los aliados,

(*) Del “Marine Progress Weekly News Reports”, del 20 de junio de 1945.

cuyo desarrollo aumentaba rápidamente, incluyendo el empleo de los portaaviones escoltas, como ser los 50 que fueron diseñados y construidos por la Comisión Marítima para la marina de guerra.

En los críticos días de 1942, cuando todavía no se habían perfeccionado los nuevos métodos para contrarrestar los ataques del enemigo contra la navegación marítima, fue cuando se presenció la culminación de las tentativas germanas e italianas para impedir el transporte de tropas y municiones al teatro europeo. En los cinco meses transcurridos desde mayo a julio, fueron hundidos 204 buques mercantes norteamericanos, o sea un promedio de más de uno por día. El nivel más alto de las pérdidas sufridas durante la guerra, fue alcanzado en junio de 1942, cuando el enemigo echó al fondo del mar a 49 buques de los Estados Unidos en el término de 30 días.

Empezando con el hundimiento del buque de vapor "*City of Rayville*", el 8 de noviembre de 1940, después de chocar con una mina, siete fueron las naves norteamericanas hundidas antes del ataque a Pearl Harbour. Otros ocho fueron destruidos antes de terminar el mes de diciembre de ese mismo año. En 1942, perdimos 318 buques con un total de 1.829,260 toneladas de porte. Durante 1943, las pérdidas quedaron reducidas a 129 buques con un total de 885.076 toneladas de porte. En el año pasado fueron hundidos solamente 59. Sin embargo, al total de 1944, debería agregarse los 27 buques de los Estados Unidos que habían sobrepasado el límite de edad o que, sin haber sido hundidos en combate, las averías sufridas en el mismo los habían inutilizado. Estas naves fueron echadas a pique, por sus propias tripulaciones, para construir los puertos artificiales, que prestaron ayuda en la afortunada invasión aliada de la Normandía. A partir del 1° de enero de 1945 hasta el 8 de mayo, se perdieron otras 22 naves.

Como es lógico, el Atlántico Norte resultó el campo de caza favorito para los submarinos del Eje. Hasta fines del año pasado fueron hundidos 219 buques mercantes norteamericanos: 141 en la zona noroeste del Atlántico y 78 en el nordeste del mismo océano, aparte de otros 27 destruidos frente a la Normandía. Sigue el Mar Caribe como la zona más cabalmente explotada para las operaciones de los submarinos enemigos, y donde fueron destruidos 122 de nuestras embarcaciones.

En el Pacífico, los submarinos y ataques aéreos del Eje eliminaron a 44 buques norteamericanos; en el Atlántico Sur, a 42; en el Mediterráneo y Mar Negro, a 39; en el Golfo de México, a 25; en el Mar Rojo y Océano Indico, a 27; a la entrada del Mediterráneo, a 18, y en zonas no designadas, a 7.

Detalles auténticos del cohete

“V-2” (*)

El cohete “V-2”, con el cual los alemanes (quienes lo denominaban A.4) bombardearon a Londres después de haber sido desalojados, en agosto de 1944, de las posiciones que ocupaban en las costas de Francia y Bélgica, y desde donde lanzaban sus bombas voladoras “V-1”, era algo cuya construcción era conocida desde bastante tiempo antes de arrojarse el primero de ellos contra este país; en verdad, las partes de un “V-2” que habían caído en Suecia fueron traídas a Inglaterra por vía aérea y sometidas a un detenido estudio en una etapa relativamente temprana. Desde la terminación de las hostilidades en Europa, se han dado a conocer cierta cantidad de informaciones, y ahora estamos en condiciones de suplementar éstas con detalles generales de la construcción y la naturaleza de su mecanismo propulsor.

El cohete se compone de un cuerpo o casco fusiforme, construido, como el fuselaje de un avión, de planchas de acero sobre un esqueleto de formadores circulares y tirantes longitudinales de unos 5 ½ pies de diámetro y 46 pies de largo, respectivamente; cuando está listo para ser empleado pesa 12 toneladas, de las cuales una tonelada corresponde a la cabeza explosiva y ocho al combustible. Este último está compuesto por una mezcla de alcohol y oxígeno líquido, que se encuentran en dos tanques cilíndricos colocados en la mitad del cuerpo. Los dos líquidos fluyen de los tanques hasta un par de bombas, accionadas por una turbina de vapor, que los envían a la cámara de combustión. Los gases de la combustión, a una temperatura de 3.000° F., son despedidos por un tubo Venturi situado en la parte posterior del cohete, y la energía así liberada produce un empuje que oscila entre las 60.000 y 70.000 libras, el cual impulsa al cohete hacia arriba. A una altura predeterminada el combustible ya se ha consumido o bien se interrumpe su paso en forma automática y, desde ese momento, el cohete sigue una trayectoria semejante a la de una granada disparada por un cañón.

(*) De “Engineering”, agosto 3 de 1945.

La disposición interna del cohete es la siguiente: Inmediatamente detrás de la cabeza explosiva, la que tiene dos espoletas, se encuentra un compartimiento donde se aloja el mecanismo de control. La parte del medio del cuerpo contiene, como ya se ha dicho, los tanques principales de combustibles; el de adelante es llenado con alcohol y el posterior con oxígeno líquido, siendo sus capacidades más o menos iguales. Atrás del tanque de oxígeno están las bombas y turbina, siendo el vapor de esta última generado por la mezcla de dos combustibles adicionales, que son el peróxido de hidrógeno y el permanganato de calcio, que están almacenados, independientemente, en tanques adyacentes. Desde este punto, el cuerpo se va afinando hacia el compartimiento de cola, donde se encuentra la cámara de combustión con su tubo Venturi de descarga. En esta parte cónica del cuerpo hay cuatro aletas axiales fijas, cuyos extremos posteriores se prolongan más allá del tubo Venturi, a modo de soporte para la bomba cuando descansa verticalmente sobre una plataforma de concreto, con la nariz apuntando arriba, lista para ser lanzada. En cada una de las cuatro grandes aletas fijas hay una pequeña aleta "controladora" para dirigir al cohete una vez que ha cesado de salir el chorro por la tobera; y en el extremo de esta última pieza hay cuatro aletas más pequeñas, de grafito, que se proyectan en la corriente de gas y "controlan" la dirección de vuelo mientras el chorro está en acción.

El cohete es transportado desde el depósito subterráneo o "camouflageado", hasta el lugar de lanzamiento, descansando en una cuna, en un largo vehículo de arrastre. Esta cuna puede ser elevada hidráulicamente hasta tomar una posición vertical, quedando el cohete parado sobre sus cuatro aletas estabilizadoras. Los tanques de combustible se llenan en el lugar de lanzamiento. Cuando el chorro entra en ignición, el cohete se lanza verticalmente hacia arriba, aumentando rápidamente de velocidad a medida que gana altura y va perdiendo peso a consecuencia de la combustión del combustible. Al llegar al final de su ascensión, los salientes de grafito, que son movidos mecánicamente y "controlados" por el dispositivo giroscópico automático que se encuentra en el compartimiento detrás de la cabeza explosiva, hacen que el cohete vaya separándose de su posición vertical para adoptar, al término de casi un minuto, otra horizontal formando un ángulo de 40° o menos, de acuerdo a la distancia que debe recorrer. En este punto se interrumpe el paso del combustible, y el cohete prosigue describiendo una trayectoria parabólica hasta alcanzar una altura de 60 millas, aproximadamente. Uno de los primeros modelos estaba provisto de un interruptor de combustible accionado por radio desde tierra; pero los tipos posteriores han sido provistos de un acelerómetro inte-

grante que mide la velocidad e interrumpe el paso del combustible cuando la velocidad alcanzada por el proyectil es la suficiente como para permitirle que llegue al blanco. *Su alcance es de unas 220 millas, y su velocidad de impacto, cuando el cohete pone proa a tierra, es alrededor de 3.600 millas por hora, o sea cinco veces la velocidad del sonido.* El roce del aire eleva la temperatura del forro hasta unos 600° F.

Las dos bombas de combustible se mueven a igual velocidad que la turbina y están construidas en forma tal que entregan el alcohol y el oxígeno líquido, en las proporciones exactas exigidas por la mezcla. La cámara de combustión y el tubo Venturi están construidas de chapa de acero de aproximadamente $\frac{1}{4}$ de pulgada de espesor. En el trayecto de la bomba a la cámara de combustión, el alcohol circula por una camisa, refrigerando así a la cámara (la que está rodeada por la camisa) y calentando antes al alcohol para alcanzar una mayor eficacia de combustión. Entra a la cámara de combustión por los quemadores, siendo el abastecimiento regulado por válvulas al iniciarse el vuelo y para que actúe con un empuje reducido. Se coloca una pequeña cantidad de alcohol en el tubo Venturi, a través de cuatro aros anulares que tienen practicados unos orificios y a través de los cuales es pulverizado el líquido contra las caras interiores del tubo, formando así una película gaseosa que protege las paredes contra el efecto total de la temperatura de la combustión, la que oscila alrededor de los 3.000° F. El oxígeno líquido es enviado independientemente a los quemadores por un sistema de tuberías de distribución.

Se dice que el costo de un cohete "V-2" es casi igual al de un caza "Spitfire", lo que, a primera vista, parece una forma extravagante de hacer la guerra, porque el cohete puede hacer un solo vuelo, mientras que el "Spitfire" puede hacer muchos viajes hasta sus blancos. Sin embargo, esa comparación no toma en consideración el posible desembolso que ocasiona un piloto y cuyo adiestramiento ha exigido, probablemente, un par de años; y es conveniente expresar aquí que la falta de buenos pilotos en la Luftwaffe ya se agravaba en forma notable cuando fueron lanzados los primeros cohetes "V-2" contra Londres.

CENTRO NAVAL

HORARIO DE TESORERIA

LUNES a VIERNES: de 13.30 a 18.30 horas

SABADOS: de 13 a 16 horas

Crónica Extranjera

BUQUES A RESERVA EN LOS EE. UU.

La Armada se propone dejar cerca de 2.600 barcos, entre ellos acorazados y portaaviones, en situación de inactividad, como integrantes de la flota de reserva, que tendrá sus bases en 14 puertos del Atlántico y el Pacífico.

Entre los buques que pasarán a tal situación, figuran los acorazados “*New México*”, “*California*”, “*Tennessee*”, “*South Dakota*”, “*Colorado*”, “*Maryland*” y “*West Virginia*”.

Entre los portaaviones están el “*Wasp*”, “*Hanck*”, “*Essex*”, “*Yorktown*”, “*Hornet*”, “*Tickonderoga*”, “*Lexington*” y “*Bunker Bill*”.

Los buques serán protegidos con material especial que impide su deterioro. Los submarinos poseen protección especial de material plástico, que les permite permanecer durante 5 años en agua salada o 15 en agua dulce, sin sufrir daño alguno. Los cañones, reflectores, cabrestantes, depósitos de municiones y maquinaria general, están protegidos por la cubierta de material plástico especial, que puede fácilmente ser desprendida. Además, la Marina posee deshidratadores especiales que protegen piezas y compartimientos interiores de los buques.

RADIO DE ACCIÓN DE SUBMARINOS ALEMANES

Un informe —hasta ahora secreto— del Almirante Karl Doenitz, dice que la flota alemana de submarinos comprendía naves de un radio de acción de 22.000 millas, y capaces de permanecer bajo la superficie durante 70 días.

Doenitz, que fue Comandante en Jefe de la marina alemana durante los últimos años de guerra, entregó este informe a oficiales del servicio aliado de información.

Para destacar los grandes adelantos realizados por los alemanes, los oficiales de marina norteamericanos declaran que los submarinos norteamericanos sólo pueden permanecer sumergidos uno o dos días, y que su radio de acción es de 10.000 millas. Doenitz describe el dispo-

sitovo alemán llamado “schnorkel”. Dice que un submarino, el “tipo XXI”, podía navegar 22.000 millas sumergido, a alta velocidad, sin necesidad de salir a la superficie. Expresa que, sin embargo, el uso amplio del nuevo tipo de submarino “fue impedido por la capitulación alemana, que se había tornado inevitable a raíz de la ocupación, por el enemigo, de toda una zona de Alemania”.

Doenitz —como se recordará— fue Comandante en Jefe de la flota de submarinos de Alemania durante los primeros años de la contienda, y en 1943 fue designado Comandante en Jefe de la marina del Reich en reemplazo del Almirante Erich Raeder.

GRAVE SITUACIÓN ALIADA EN 1942

En un artículo, con derechos reservados, que publica la revista “Life”, el señor Winston Churchill reveló que el 23 de abril de 1942 pronunció un discurso, en la sesión secreta de la Cámara de los Comunes, dando cuenta de que las armas aliadas se encontraban entonces en una situación sumamente grave. Añade que en esa fecha unos 100.000 británicos se habían rendido a los japoneses en Singapur; la tercera parte de la flota inglesa estaba fuera de acción, y en 11.000 millas del Pacífico, entre San Francisco y la Ciudad del Cabo, no había flota aliada en condiciones de enfrentar a la escuadra nipona.

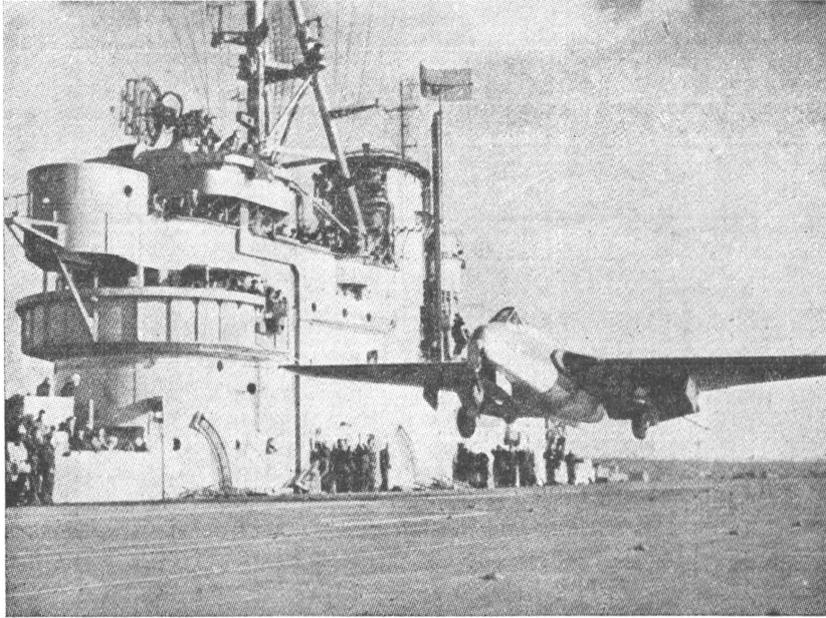
“El señor Churchill subraya los siguientes puntos:

La importancia y el número de los triunfos nipones fueron una sorpresa para los aliados y obligaron a Gran Bretaña a reducir las operaciones proyectadas contra Alemania.

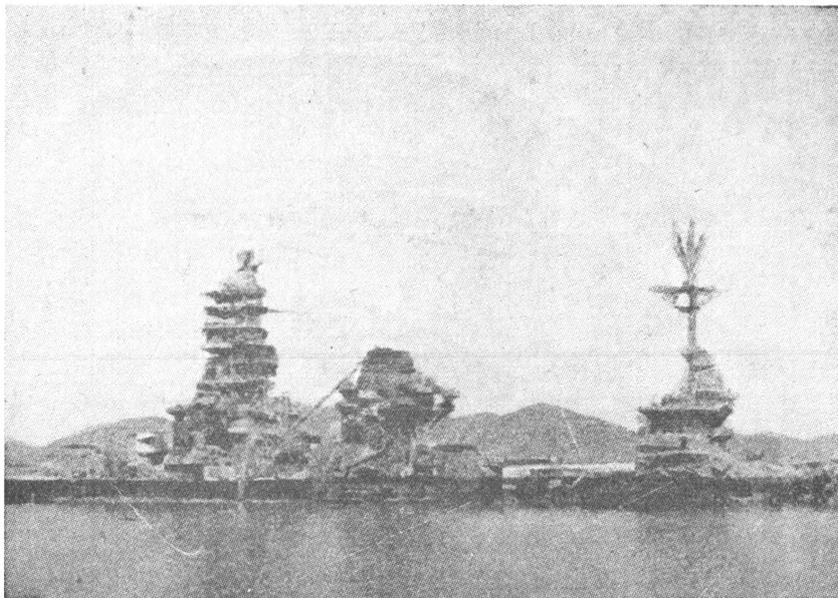
El acorazado británico “*Nelson*” fue puesto fuera de acción el 27 de septiembre de 1941 por un torpedo; el “*Ark Royal*” fue hundido el 13 de noviembre; el “*Barham*”, el 25, y el “*Principe de Gales*” y el “*Repulse*”, el 10 de diciembre.

El 19 de diciembre fueron apresados en Alejandría seis italianos que vestían “extraños trajes” de buzos, y 4 horas más tarde estallaron dos bombas que abrieron rumbos en las quillas del “*Válant*” y el “*Queen Elizabeth*”, que no volvieron a prestar servicio hasta varios meses después. Como consecuencia, Gran Bretaña quedó sin escuadra de batalla en el Mediterráneo.

Los alemanes podrían haber causado un desastre si hubiesen invadido a Gran Bretaña en 1940, pues este país sólo tenía entonces 150.000 hombres en armas.



Vista del primer avión, con propulsión a cohete, que opera desde un portaaviones



Acorazado japonés "Ise", de 29.000 toneladas, hundido por ataques aeronavales aliados

BOMBAS DE PROFUNDIDAD PARA LOCALIZAR NAUFRAGIOS

La marina de los Estados Unidos reveló la invención de una bomba de cinco libras, de bajo costo, que se instalará en las balsas salvavidas como parte de un nuevo sistema de localización de sobrevivientes de desastres navales y aéreos en el mar. Esa bomba sólo estalla cuando alcanza una profundidad de 900 a 1.200 metros bajo el agua. De acuerdo con el sistema, el sonido y la dirección serán registrados por lo menos por tres teléfonos submarinos, ubicados en estaciones ampliamente separadas. Por triangulación, las estaciones podrán localizar una zona marítima de una milla cuadrada, donde los sobrevivientes podrán ser hallados por aviones o barcos de salvamento. Ya se han efectuado ensayos satisfactorios.

VÍCTIMAS DE LA BOMBA ATÓMICA

Un informe dado a conocer por el Cuartel General Aliado en Tokio, anunció que la bomba atómica arrojada contra Hiroshima causó 306.546 víctimas, de las cuales 78.150 murieron, desaparecieron 13.983 y fueron heridas de gravedad 9.428.

El informe agrega que se considera a 176.987 sobrevivientes como "víctimas generales".

PREPARATIVOS PARA LA PRUEBA CON LA BOMBA ATÓMICA EN EL MAR

La armada de Estados Unidos se propone utilizar barcos, de todos los tipos, en la prueba de los efectos de la bomba atómica sobre las naves.

Los barcos disponibles para dicha prueba, que se efectuará el verano próximo en el Pacífico, comprenden por ahora el viejo acorazado "*New York*", el portaaviones "*Saratoga*", el portaaviones de escolta "*Commencement Bay*", los barcos madres de hidroaviones "*Cumberland*", "*Soundy*", "*Albermable*" y varios submarinos.

Según los oficiales de la armada, cuando se hayan concluido los arreglos, se completará la lista con cruceros pesados y livianos, destructores y barcos auxiliares. Se reveló, también, que se incluirán algunos submarinos germanos y diversas unidades de la flota del Reich.

Sin embargo, la armada está particularmente interesada por conocer los efectos de la bomba sobre navios de construcción nacional.

Un oficial de la marina declaró que ya se está buscando en el Pacífico un sitio rodeado de islotes apropiado para el experimento.



Submarino de bolsillo, de la flota británica, navegando en superficie, en aguas de Escocia

Se trata de que los barcos estén anclados o naveguen a la deriva en el momento de lanzar sobre ellos la bomba, y se desea examinar los deterioros sufridos por los barcos hundidos a consecuencia de la explosión.

En algunos sectores se halla oposición a la utilización del acorazado "*New York*" para la experiencia. De cualquier manera el barco aludido zarpará de Nueva York con destino a Pearl Harbor, donde será radiado para que pueda participar en la prueba.

ACERCA DE PEARL HARBOR

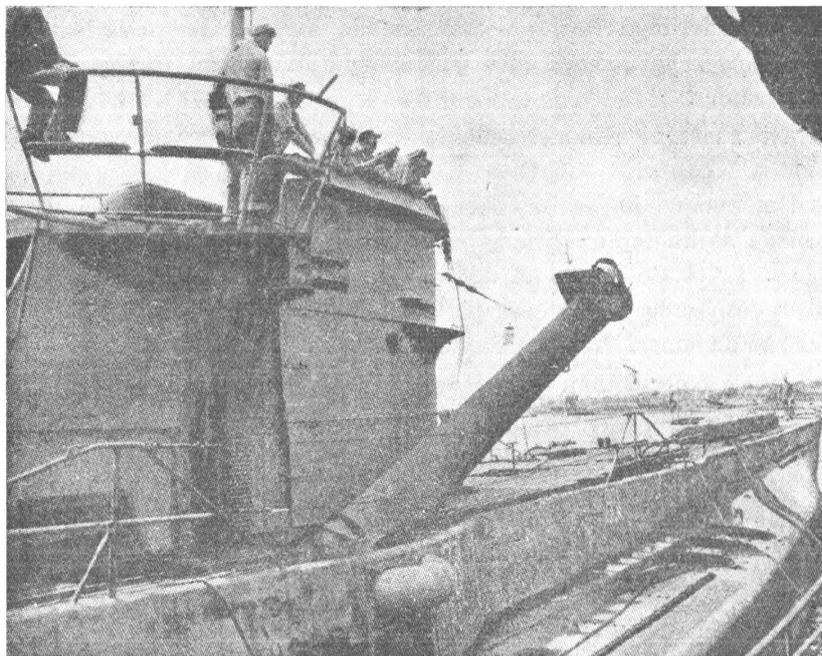
La comisión que investiga el desastre de Pearl Harbor, supo hoy que el difunto Secretario de Marina, Frank Knox, comprobó en su investigación realizada en 1941, que Washington tenía "conocimiento pleno de que el Japón preparaba un ataque por sorpresa".

El informe elevado por Knox al Presidente Roosevelt, fue leído ante el Comité por el ex Jefe de Operaciones Navales, Almirante Harold R. Stark. Knox informó, en aquella oportunidad, que ni el Almirante Husband E. Kimmel ni el General Walter C. Short, ex Jefes naval y militar de Hawai, respectivamente, en la época del ataque a Pearl Harbor, esperaban la agresión japonesa, basándose en el peligro que representaría para cualquier fuerza atacante "la preponderancia del poderío naval norteamericano en Pearl Harbor".

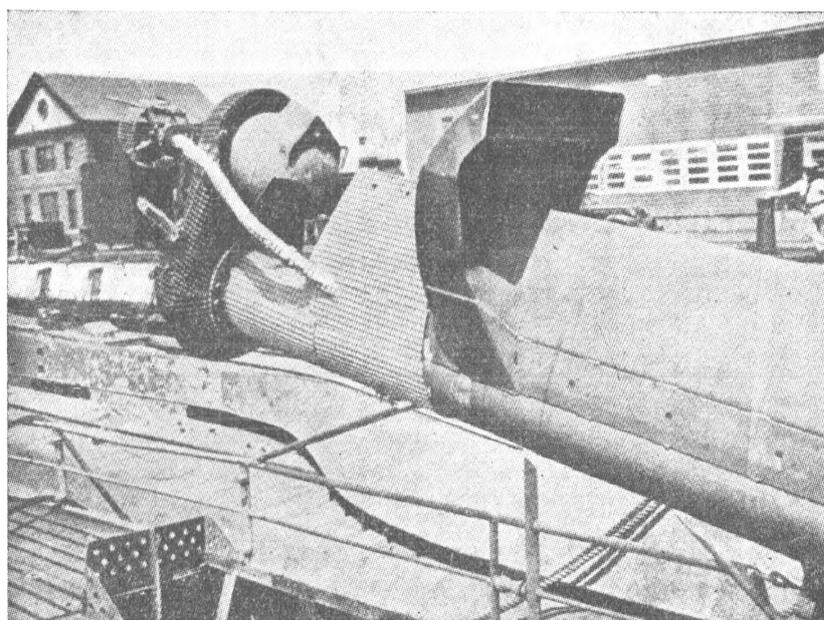
Knox informó que "ni Short ni Kimmel tenían conocimientos o indicios de que se planeaba algún ataque por sorpresa japonés, de lo cual se tenía plena evidencia en Washington, en virtud de los mensajes japoneses que se habían interceptado".

El Almirante Stark leyó el informe de Knox por invitación del Senador republicano Ferguson, que le había formulado preguntas basadas en el informe aludido. Stark, después de afirmar que jamás lo había visto antes, fue leyendo el informe ante la Comisión con suma lentitud, haciendo breves pausas.

El informe de Knox a Roosevelt dice que Short, actuando según advertencias recibidas de Washington, aumentó las defensas contra sabotajes debido al crecido número de japoneses residentes en Hawai, y que los funcionarios de la marina creyeron que existía una mayor posibilidad de un ataque submarino y tomaron las medidas correspondientes. Knox informó que el primer indicio de la acción japonesa lo tuvo poco más o menos a las 7, en que un destructor norteamericano anunció haber atacado con cargas de profundidad —y posiblemente hundido— a un submarino en aguas jurisdiccionales norteamericanas. También informó Knox cómo el personal del Ejército que hacía práctica en las estaciones de radar en la mañana del ataque japonés, regis-



Equipo "Schnorkel" de un submarino alemán



Vista, en detalle, de la cabeza del tubo "Schnorkel", en la cual puede observarse la instalación de radar

traron la presencia de aviones en vuelo hacia el norte de las islas, pero un oficial del Ejército les dijo que debían ser aparatos procedentes de portaaviones norteamericanos que sabía que estaban navegando por las cercanías.

Ni Short ni Kimmel tuvieron noticias de la proximidad de los aviones. Knox dice que “una manipulación adecuada” de esa información, aunque imprecisa, habría hecho posible que el Ejército y la Armada se hubieran alistado para recibir a los aviones japoneses y “convertir el ataque en un desastre para los atacantes”. Dijo que de haber despegado los aviones norteamericanos, habrían estado en condiciones de superioridad sobre los japoneses.

Knox expresó también que ni Short ni Kimmel trataron de excusarse por su falta de preparación frente a un ataque de la naturaleza del realizado por los japoneses. Ambos jefes creyeron evidentemente que era en extremo improbable un ataque aéreo debido a la gran distancia que habrían tenido que volar los japoneses. Agrega que Short y Kimmel jamás pensaron en la posibilidad de un ataque mientras se estaban realizando negociaciones diplomáticas en Washington.



Crónica Nacional

ARRIBÓ AL PUERTO DE ESTA CAPITAL EL CRUCERO BRITÁNICO “AJAX”

Con fecha 11 de febrero arribó al puerto de esta Capital el crucero británico “*Ajax*”, que es la última de las unidades armadas con cañones de seis pulgadas que construyó la empresa Vickers Armstrong en Barrow-in-Furness en 1935.

Después de su construcción se le hicieron importantes modificaciones en su armamento, como ser el reemplazo de cañones individuales por piezas gemelas de ángulo alto, instalación de baterías de cañones antiaéreos Oerlikon, mástiles trípodes y dispositivos “radar”, procediéndose, en cambio, a la eliminación del avión que llevaba para lanzar con catapulta.

En sus diez años de vida, el “*Ajax*” ha cumplido una brillante actuación al servicio de su país. Su participación en la batalla de Río de la Plata, librada a fines de 1939, en la que juntamente con el “*Exeter*” y el “*Achilles*”, provocaron el hundimiento del acorazado alemán “*Admiral Graf Spee*”, es bien conocida entre nosotros.

Después de ese encuentro, el “*Ajax*” intervino en otras operaciones de guerra. Al año siguiente participó en una acción nocturna contra varios barcos italianos en el Mediterráneo.

Luego fue el combate de Matapán, librado en marzo de 1941. Esta batalla naval de interceptación de la flota italiana, fue dispuesta por el Comandante en Jefe de la escuadra, Sir Andrew Cunningham, y dirigida por el Vicealmirante Pridham-Whippell con tanto acierto, que finalizó con el hundimiento de los cruceros “*Zara*”, “*Fiume*” y “*Pola*” y de un cazatorpedero.

Posteriormente actuó el “*Ajax*” en Grecia y tuvo parte destacada en la evacuación de las tropas británicas que abandonaron ese país. Fueron múltiples las acciones libradas en ese tiempo, y muchas también las averías que le causó el enemigo, con las consiguientes bajas. Por eso pasó la mayor parte del año 1942 en reparaciones, y luego tuvo la mala suerte de que el día de Año Nuevo de 1943, mientras se

hallaba nuevamente en servicio en el puerto africano de Bona, fuese alcanzado con una bomba de media tonelada durante un ataque aéreo.

En la invasión de Normandía su labor fue ardua, y de ella puede tenerse una idea al saberse que en total hizo fuego contra 56 blancos, sirviéndose de servicios de identificación aéreos y terrestres, y disparando 2.587 proyectiles.

El *"Ajax"* acaba de cumplir diez años de vida, durante los cuales navegó 315.600 millas y pasó 19.769 horas en el mar.

Durante su permanencia en nuestro puerto, la plana mayor y tripulación del *"Ajax"* fueron objeto de múltiples atenciones por representantes del cuerpo diplomático, entidades culturales y sociales.

PRÓXIMAMENTE SE PROCEDERÁ A LA DEVOLUCIÓN DE TRES BARCOS A FRANCIA

La Administración de la Flota Mercante del Estado ultima los trámites para la devolución de los vapores *"Río Jachal"*, *"Río Tunuyán"* y *"Río Luján"*, ex *"Campana"*, *"Formosa"* y *"Katiola"*, respectivamente, al gobierno francés.

Por decreto del Poder Ejecutivo en acuerdo de ministros, dejóse sin efecto otro anterior del 28 de julio de 1943, por el cual se disponía declararlos de utilidad pública, y se autorizó a la administración de la empresa naviera oficial a concertar con la Embajada francesa la manera de hacer efectiva la devolución a la mayor brevedad.

Los barcos en cuestión, que se hallan surtos en nuestro puerto desde que regresaron de su último viaje, están en condiciones de poder reanudar sus travesías, después de haber prestado servicios con nuestra bandera, por espacio de casi tres años.

Probablemente, a mediados de este mes reanudarán sus viajes, enarbolando nuevamente el pabellón francés y con su antigua denominación.

LLEGÓ A NUESTRO PUERTO EL BUQUE ESCUELA MERCANTE SUECO "ALBATROSS"

Con fecha 2 de febrero arribó al puerto de la Capital el buque escuela *"Albatros"*, de bandera sueca, conduciendo a bordo 18 alumnos de la marina mercante de su país y un cargamento completo de pasta de madera y papel para diarios.

El *"Albatross"* partió de Gotemburgo el 18 de diciembre último, e hizo su travesía transatlántica desde aquel puerto, rumbo a Santos, donde después de permanecer allí dos días, reinició su viaje a Buenos

Aires. Se trata de una embarcación de un nuevo tipo. Es una goleta a motor y está destinada a la formación de los futuros oficiales de cubierta y de máquinas de la flota de las líneas Broström. Fue construido en los astilleros Lindholm en 1942, y tiene 1.050 toneladas de registro bruto. Esto provisto de cuatro mástiles del tipo Three Island, aparejados con velas latinas.

La moderna nave tiene tripulación constituida por 26 hombres a las órdenes del Capitán Einar Sjöström. De aquéllos, como decimos, 18 son alumnos que realizaron en el "*Albatross*" su entrenamiento marino durante dos años para luego viajar como cadetes en los buques regulares del consorcio Broström.

EN EL "RÍO GALLEGOS" VOLVIÓ A IZARSE LA BANDERA DINAMARQUESA

Después de cuatro años, volvió a izarse la bandera dinamarquesa en la motonave "*Río Gallegos*", ex "*Indian Reefer*", que desde el 31 de diciembre de 1941, en que fue adquirido por la Flota Mercante del Estado, con contrato de retroventa, prestó servicios bajo el pabellón nacional.

Con ese motivo, se realizó a su bordo una sencilla ceremonia, con la participación del Administrador General y jefes de la flota oficial y los agentes de los armadores del buque, que lo recuperaron.

SE DESTINAN 50 MILLONES PARA LA FLOTA AÉREA MERCANTE NACIONAL

El Poder Ejecutivo autorizó el funcionamiento de la Flota Aérea Mercante Argentina, de reciente creación, como "sociedad de economía mixta privada estatal", para la explotación de los servicios aéreos comerciales argentinos, en el orden internacional. Asimismo, fueron aprobados los estatutos del nuevo organismo, al que se otorgó personería jurídica.

La Flota Aérea Mercante Argentina funcionará con un capital inicial de 150.000.000 de pesos, de los cuales el Gobierno nacional suscribirá y aportará la cantidad de 50.000.000 mediante la negociación de títulos de la deuda pública. Al efecto, el Ministerio de Hacienda fue autorizado para anticipar la entrega de estos recursos, por medio de letras de tesorería o de bonos del tesoro y el Banco de la Nación Argentina, a otorgar inmediatamente al organismo un préstamo de hasta 20.000.000 de pesos.

En los fundamentos del decreto respectivo, se expresa "que las

actividades que despliegan los organismos escogidos de aeronavegación de varios estados que proyectan extender o ampliar sus servicios aéreos a nuestro país, imponen la presencia inmediata e impostergable de la aviación mercante argentina en las grandes rutas troncales del mundo”.

PARA EL SERVICIO AL RÍO DE LA PLATA SE BOTÓ LA MOTONAVE SUECA “BOLIVIA”

En los astilleros Goetaverken, de Gothenburgo, en Suecia, fue botada recientemente una nueva motonave de la Johnson Line, que está destinada al servicio entre la capital sueca y los puertos del Río de la Plata. Se trata del buque “*Bolivia*”, de características parecidas a las del “*Argentina*”, “*Brasil*” y “*Suecid*”, que ya se hallan incorporados al servicio. Mide 139 metros de eslora, 17 de manga y 11 de puntal; sus maquinarias son accionadas por dos motores Diesel de seis cilindros, con una fuerza de 3.500 caballos, que le permiten desarrollar una velocidad de 17 nudos, con carga completa de 7.770 toneladas. Posee cámaras frigoríficas con una capacidad de 2.650 metros cúbicos, y cisternas para la conducción de aceite comestible.

Además, consta de instalaciones para el transporte de 24 pasajeros.





Francisco L. Gastaldi
Capitán de Corbeta Ingeniero Electricista

Falleció el 1º de febrero de 1946.



Santiago Baibiene

Capitán de Navío

Falleció el 23 de febrero de 1946.

Asuntos Internos

MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE LA SUCURSAL TIGRE

La Comisión Directiva resolvió modificar el art. 2° del cap. VI del Reglamento de la Sucursal Tigre, en la siguiente forma:

- Art. 2° a) “*Para su uso los días hábiles*”, los botes podrán solicitarse por teléfono o carta, al local del Tigre, hasta con 48 horas de anticipación. Estos pedidos se registrarán en un libro especial, especificándose fecha y hora en que han sido formulados, o llegada de la carta-pedido, según el caso. Dicho libro se cerrará todos los días a las 8; después de esta hora, no será tenido en cuenta pedido alguno telefónico o por carta, por botes para el mismo día.
- b) Para su uso los días domingos y feriados, los socios activos podrán solicitar botes por teléfono o carta hasta las 12 horas del día sábado o víspera de feriado, en que para ellos se cerrará el libro, y después de esa hora se recibirán las solicitudes de los familiares de socios con derecho a carnet, a quienes se les asignarán los botes que aún no hayan sido reservados.

AGASAJO A LA PLANA MAYOR DEL CRUCERO BRITÁNICO “AJAX”

Con fecha 13 de febrero, fueron agasajados el Comandante, Jefes y Oficiales del crucero británico “*Ajax*”, en los salones de esta institución, con un vino de honor ofrecido por el Agregado Naval de Inglaterra.

RECONOCIMIENTO DE SOCIOS VITALICIOS

Con fecha 27 de enero, pasaron a la categoría de socios vitalicios los siguientes socios activos:

Capitán de Navío Contador *Emilio Castaing*; Capitán de Navío Ingeniero Electricista *Francisco Sabelli*; Capitán de Navío *Félix Mac Carthy*; Capitanes de Fragata *Rodolfo Barilari*, *Juan Pedro Delucchi*, *Victor Fablet*, *José A. de Urquiza* y *Arturo Zimmermann* y Drs. *Rodolfo Medina* y *Benjamín Villegas Basabüvaso*.

BAJA DE SOCIO VITALICIO

Con fecha 23 de febrero, por fallecimiento, el Capitán de Navío *Santiago Baibiene*.

ALTAS DE SOCIOS ACTIVOS

Con fecha 4 de enero, el Teniente de Fragata Médico *José Antonio Olarte*, el Teniente de Fragata Dentista *Raúl Juan Simonini* y el Guardiamarina Contador *Luis Mario Bardi*.

Con fecha 25 de enero, el Teniente de Fragata Ingeniero Especialista *Rubén M. De Carli* y el Guardiamarina Contador *Daniel Hugo Figiel*.

CONFIRMACIÓN DE SOCIOS ACTIVOS

Con fecha 11 de enero, de acuerdo al art. 6º, inc. c), del Reglamento General, fueron confirmados en su carácter de socios activos, el Teniente de Corbeta *Agustín P. Pestalardo*, el Guardiamarina Contador *Néstor Miguel* y el Guardiamarina *Félix E. Rovaro*.

BAJAS DE SOCIOS ACTIVOS

Con fecha 4 de enero, por renuncia, el Teniente de Fragata Dentista *Luis Santiago Borzone*.

Con fecha 11 de enero, por renuncia, el Guardiamarina *Reinaldo S. Tettamanti*.

Con fecha 1º de febrero, por fallecimiento, el Capitán de Corbeta Ingeniero Electricista *Francisco L. Gastaldi*.

Con fecha 1º de febrero, por renuncia, el señor *Néstor Miguel*.

ALTA DE SOCIO CONCURRENTE

Con fecha 11 de enero, de conformidad con el art. 13, inc. c), el señor *Juan Gregorio Romano Yalour*.

BAJA DE SOCIO CONCURRENTE

Con fecha 4 de enero, por renuncia, el Dr. *Benito A. Nazar Anchorena*.

LIBROS DE DISTRIBUCION GRATUITA

En la oficina del "Boletín del Centro Naval" se encuentran a disposición de los señores socios los libros titulados "Rosales y "De la marina heroica", de los que es autor el Capitán de Fragata Héctor R. Ratto.

**MÉDICOS ESPECIALISTAS QUE ATIENDEN AL PERSONAL
SUPERIOR Y A SUS FAMILIAS, EN SUS CONSULTORIOS**

**Nariz, Garganta y Oídos - Dr. Atilio Viale del Carril - Guido 1539 -
U. T. 42 -5955**

Lunes, de 16 a 18; martes y jueves, de 14 a 16.

Vías Urinarias - Dr. Luis Figueroa Alcorta - Santa Fe 1380 - U. T. 41-7110

Lunes, miércoles y viernes, de 17,30 a 19,30.

Ojos - Dr. Anselmo Diez Magin - Rivadavia 882, 2º piso, dep. G - U. T. 34-4569.

Lunes, miércoles y viernes, de 16,30 a 18,30 (Pedir hora).

Piel y Sífilis - Dr. Nicolás V. Greco - Suipacha 1018 - U. T. 31-9776

Lunes, miércoles y viernes, de 16 a 18.

Gastroenterología - Dr. Atilio J. Señorans - Viamonte 1653 - U. T. 41-1494

Lunes, miércoles y viernes, de 17 a 18.

**Tisiología y Vías Respiratorias (*) - Dr. Alfredo Chelle - José E. Uriburu 1460
- U. T. 41-2514**

Lunes y miércoles, de 8,30 a 11,30; martes y viernes, de 17,30 a 20,30.

Nutrición (*) - Dr. Carlos E. Alvariñas - Rivadavia 7085 - U. T. 63-8171.

Lunes, miércoles y viernes, de 14 a 17.

Niños (*) - Dr. Alberto C. Gambirassi - Ramón L. Falcon 2536 - U. T. 63-3837

Lunes a sábado, de 15 a 17.

**Neurología y Psiquiatría (*) - Dr. Marcos Victoria - Arenales 1441 -
U. T. 44:-2425**

Lunes, miércoles y viernes, de 17 a 20.

**Ortodoncia - Dr. Guillermo Sanmartino - Santa Fe 4010, 2º piso, dep. P -
U. T. 71-3820**

Lunes, martes y viernes, de 17,30 a 20.

Anatomopatología (*) - Dr. Luis Irigoyen - Perú 428 - U. T. 34-0894

Lunes a viernes, de 15 a 18; sábados, de 9 a 12.

**Odontología - Dr. Diego B. Olmos - En el Centro Naval, para el personal
militar superior**

Días hábiles, de 8 a 12.

Proctología - Dr. Domingo H. Beveraggi - Córdoba 1215 - U. T. 44-4182

Lunes a viernes, de 17 a 19.

Ginecología (*) - Dr. Orestes R. Palazzo - Cangallo 2096 - U. T. 48-4217

Lunes, miércoles y viernes, de 15 a 17.

Paradentosis (*) - Dr. José Gerardi - Charcas 2345 - U. T. 42-6428

Lunes, miércoles y viernes, de 9 a 12 y 15 a 18 hs.; martes y jueves, de 17 a 20 hs.

Paradentosis (*) - Dr. Alberto Ernesto Mollis - Manuela Pedraza 2293 - U. T. 70-9114

Lunes a viernes, de 14 a 20 hs.; sábados, de 14 a 16 hs.

Cirujía plástica - Dr. Roberto Dellepliane Rawson - En el Hospital Rawson, Sala 12

Lunes, miércoles y viernes, de 8 a 11.

Rayos X y Fisioterapia - Dr. Cayetano Gazzotti - En la Escuela de Mecánica, para el personal militar

Lunes a viernes, de 13,30 a 17; miércoles, de 8 a 11 (para tubo digestivo).

En el consultorio (*), Melo 1844: Lunes, miércoles y viernes, de 17,30 a 19,30; martes y viernes, de 8,30 a 10,30.

Rayos X y Fisioterapia (*) - Dr. Oscar Noguera - Venezuela 669 - U. T. 33-1749

Lunes a viernes, de 14 a 17.

Rayos X y Fisioterapia (*) - Dr. Vicente del Giúdice - Viamonte 2084 - U. T. 48-0261

Lunes a viernes, de 15 a 18; sábados, de 9 a 12.

Rayos X y Fisioterapia (*) - Instituto Privado del Diagnóstico - Tucumán N° 1727 - U. T. 35-5336

Lunes a viernes, de 8 a 12 y de 14 a 19; sábados, de 8,30 a 12.

OTROS SERVICIOS SANITARIOS

Kinesiología - Sr. Alberto García - En el Centro Naval, para el personal superior

Lunes, miércoles y viernes, de 8 a 11; martes y jueves, de 17 a 19,30.

Kinesiología (*) - Sr. Julio Pardo de Iriondo - Amenábar 2446 - U. T. 73-6992

Varones: Días hábiles, de 8 a 10,30 y de 18,30 a 20.

Kinesiología (*) - Sra. Carmen B. de Iriondo - Amenábar 2446 - U. T. 73-6992

Mujeres: Días hábiles, de 14 a 17.

OBSERVACIONES: Lo indicado con asterisco indica que la atención se presta a los afiliados a la División Obra Social y miembros de sus familias.

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	agotado
V	La guerra de submarinos	agotado
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	agotado
XVIII	El Capitán Piedra Buena	\$ 3.—
XIX	Memorias de Von Tirpitz	„ 3.—
XX	Id. (II°)	„ 3.—
XXI	Memorias del Almirante G. Brown.....	„ 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

La Gran Flota - Jellicoe	\$ 4.—
Costa Sur y Plata - T. Caillet-Bois	agotado
Espora - Cap. de Frag. Héctor R. Ratto	\$ 2.—
(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.—
Advertencias del gaucho Martín Fierro a los marineros de la Armada - Ricardo Luis Dillon, Vicario General de la Armada	„ 3.80
(Este libro está en venta en la Secretaría).	

LIBROS DE DISTRIBUCION GRATUITA

Rosales - Cap. de Fragata Héctor R. Ratto.....	Sin cargo
De la marina heroica - Cap. de Frag. Héctor R. Ratto.....	Sin cargo

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
580	Baratti y Cía.	XI
579	Bonaventure y Cía.	XIII
578	Confitería Ideal	XII
577	Confitería La Esmeralda	XI
581	Flota Mercante del Estado	VII
576	Gath & Chaves	X
577	Harrods (Bs. As.) Ltda.	IX
578	Lunchs Mario	XII
580	Mir Chaubell y Cía.	VIII
576	Ultramar	XIII
579	Virgilio Isola e hijo	XI
576	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

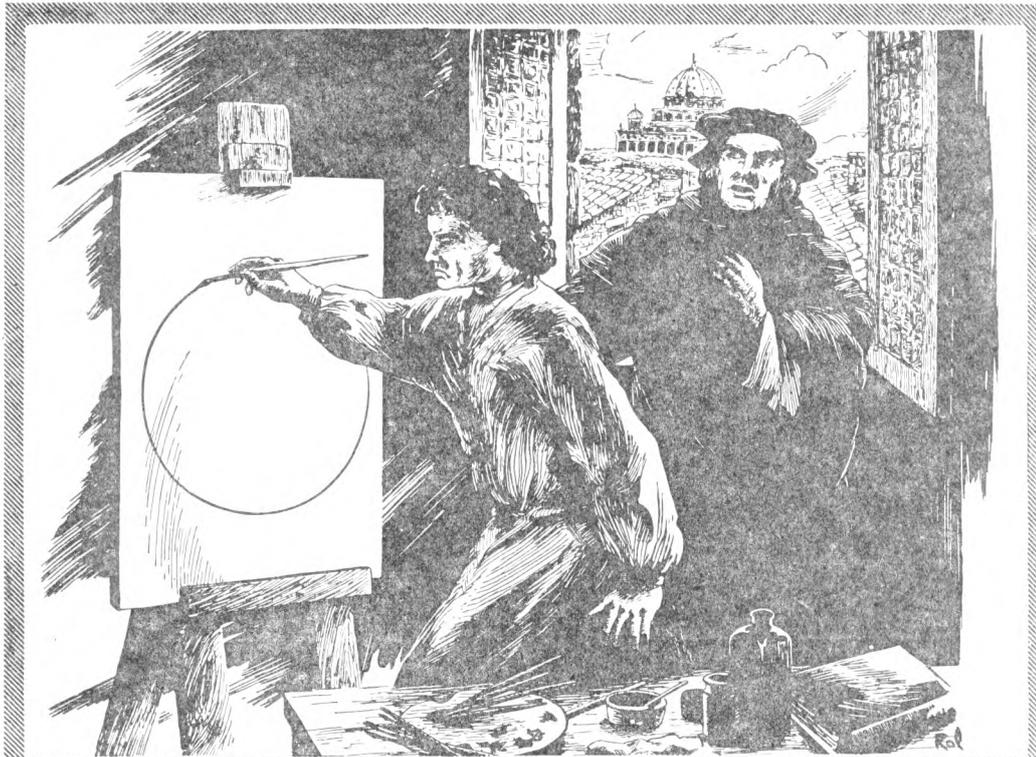
RAFAEL BRONENBERG
Abogado

VICTORIA 850, 3er. piso - 34-0725

LAUREANO T. VELASCO

Abogado
Contador Público Nacional

AV. ROQUE SAENZ PEÑA 547
33 - 5883



RECORRIENDO las ciudades de Italia en busca de bocetos de diversos artistas, con el fin de elegir al que presentara el mejor trabajo, un enviado del Sumo Pontífice se encontró con Angelo di Bondone (Giotto), a quien invitó a participar en el certamen. Cuéntase que el famoso florentino, por toda respuesta, tomó el pincel y de un solo trazo marcó un círculo, tan perfecto, que parecía hecho a compás.

*¡He aquí mi diseño - dijo
¿Solamente esto?*

Sí, esto, y es más que suficiente. Enviadlo al Papa y ya veréis cómo será comprendido.

Y así ocurrió, en efecto, porque poco después Giotto fué llamado a pintar en la Basílica de san Pedro, donde aún se conservan los trazos de su mágico pincel.



Las rigurosas pruebas de suficiencia a que fueron sometidos los lubricantes YPF, permitieron evidenciar la capacidad técnica argentina, y demostrar, una vez más, la valiosa contribución prestada al progreso industrial del país.

LUBRICANTES YPF
prolongan la vida del motor



LOS INFORMATIVOS YPF SE PROPALAN DIARIAMENTE A LAS 13.30, 19.30 Y 23 HORAS POR L'SI RADIO MUNICIPAL

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

DIRECTOR:
CAPITAN DE FRAGATA ROBERTO CALEGARI

REGISTRO NACIONAL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL N° 184.593

Dirección Telefónica "NAVALCEN"
Para Telegramas del Extranjero Únicamente
Código A. B. C. 5

MARZO - ABRIL 1946



UNION TELEF. 31 - RETIRO 1011

FLORIDA 801

BUENOS AIRES

COMISION DIRECTIVA

Presidente	<i>Contraalmirante</i>	Horacio M. Smith
Vicepresidente 1°	<i>Capitán de Navío</i>	Ismael Pérez del Cerro
» 2°	<i>Cap. de Nav. Ing. Maq.</i>	Ramón Vera
Secretario	<i>Teniente de Navío</i>	Carlos E. Videla Marengo
Tesorero	<i>Cap. de Fragata Cont.</i>	Beltrán P. E. Louge
Protesorero	<i>Capitán de Corbeta</i>	Carlos Batana
Vocales Titulares	<i>Capitán de Fragata</i>	José del Potro
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Agustín P. Lariño
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Carlos Núñez Monasterio
	<i>Capitán de Fragata</i>	Julio E. Poch
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Alberto P. Vago
	<i>Cap. de Corbeta Méd.</i>	Ciriaco F. Cuenca
	<i>Cap. de Corb. Ing. Maq.</i>	Roberto P. Boronat
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Carlos E. Hollmann
	<i>Capitán de Fragata</i>	Jorgo P. Ibarborde
	<i>Cap. de Corb. Ing. Maq.</i>	Pedro M. Carricart
	<i>Teniente de Navío</i>	Pedro Iraolagoitia
	<i>Capitán de Fragata</i>	Roberto Calegari
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Salustiano Mediavilla
	<i>Cap. de Corbeta Dent.</i>	Oscar S. Arroche
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Adolfo B. Estévez
	<i>Cap. de Frag. Ing. El.</i>	Luis M. Baliani
	<i>Teniente de Navío</i>	Guillermo Reineke

SUMARIO

LA FUERZA DE TAREA DE PORTAAVIONES EN LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL	761
<i>Por el Teniente William H. Hessler, U.S.N.R.</i>	
SOBRE EL ALCANCE EFICAZ DE LA ARTILLERÍA Y EL PROBLEMA DEL IMPACTO OBLICUO	778
<i>Por el Capitán de Corbeta Adolfo B. Estévez.</i>	
CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS "RADAR"	783
<i>Por el Teniente de Navio Carlos A. Sánchez Sañudo.</i>	
BASES NAVALES - PASADO Y FUTURO	800
<i>Por H. Gard Knox, el Contraalmirante (R.) Frederic R. Harris (C.E.C.), U.S.N. y el Contraalmirante (R.) Usband E. Kimmel, U.S.N.</i>	
LA VIDA EN UN PORTAAVIONES	811
EL PLAN ALEMÁN PARA INVADIR A GRAN BRETAÑA EN 1940	825
INFLUENCIA DE ALGUNOS FACTORES EN LAS OPERACIONES DE DES-EMBARCO	827
<i>Por el Mayor (D.C.) José M. Bello.</i>	
LA ARTILLERÍA NAVAL : EL AZOTE DE LAS COSTAS.....	836
<i>Por el Teniente Coronel R. D. Heint.</i>	
LAS COMUNICACIONES DE LA ARTILLERÍA ANTIAÉREA ESTABILIZADA EN LA DEFENSA DE ZONAS DE RETAGUARDIA DE IMPORTANCIA	843
<i>Por el Capitán (D.C.) Edgar W. Bonanm.</i>	
LA RADIO EMISIÓN DE ONDAS CORTAS DEL SOL.....	850
REDUCCIÓN DE LA ARTILLERÍA A POPA	853
EL TRANSPORTE TERRESTRE DE PETRÓLEO CON HORARIOS SIMBÓLICOS ...	856
<i>Por el Capitán de Corbeta Ing. Maq. Hugo N. Pantolini.</i>	
CRUCERO DE UNA ESCUADRILLA DE TORPEDEROS A NARVIK	863
<i>Por el Capitán de Corbeta Hans Erdmenger.</i>	
CRÓNICA EXTRANJERA	869
CRÓNICA NACIONAL	877
NECROLOGÍA	885
ASUNTOS INTERNOS	895
BIBLIOTECA DEL OFICIAL DE MARINA	899

Los autores son responsables del contenido de sus artículos

SUBCOMISIONES

Estudios y Publicaciones

Presidente	<i>Capitán de Navio</i>	Ismael Pérez del Cerro
Vocales	<i>Cap. de Corb. Ing. Maq.</i>	Roberto P. Boronat
	<i>Capitán de Fragata</i>	Julio R. Poch
	<i>Capitán de Fragata</i>	Jorge P. Ibarborde
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Adolfo B. Estévez
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Carlos Núñez Monasterio

Hacienda

Presidente	<i>Capitán de Fragata</i>	Roberto Calegari
Vocales	<i>Capitán de Fragata</i>	José del Potro
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Alberto P. Vago
	<i>Teniente de Navío</i>	Guillermo Reineke

Interior

Presidente	<i>Cap. de Navío Ing. Maq.</i>	Ramón Vera
Vocales	<i>Capitán de Corbeta</i>	Agustín P. Lariño
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Carlos E. Hollmann
	<i>Cap. de Corbeta Médico</i>	Ciriaco F. Cuenca
	<i>Cap. de Frag. Ing. Elect.</i>	Luis M. Baliani
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Salustiano Mediavilla
	<i>Cap. de Corb. Ing. Maq.</i>	Pedro M. Carricart
	<i>Cap. de Corbeta Dent.</i>	Oscar S. Arroche
	<i>Teniente de Navío</i>	Pedro Iraolagoitia

Sucursal Tigre

Presidente	<i>Cap. de Fragata Médico</i>	Julio R. Mendilaharzu
Vocal	<i>Cap. de Frag. Ing. Maq.</i>	Hugo Leban

Sala de Armas

Inspector	<i>Cap. de Fragata Cont. .</i>	Beltrán P. E. Louge
-----------	--------------------------------	---------------------

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: _____

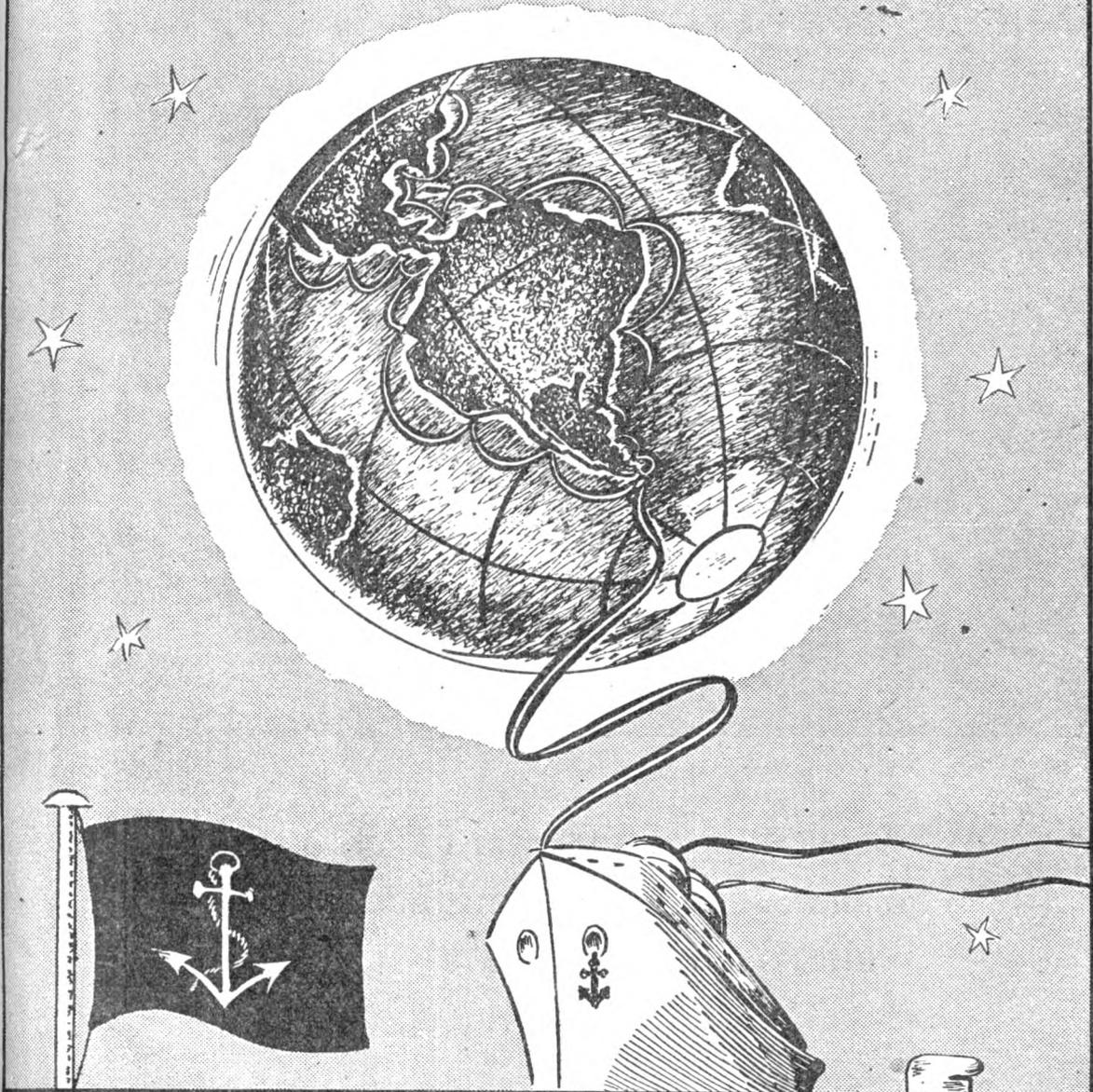
Nombre y apellido _____

Domicilio _____

Localidad _____

PROLONGACION DE LA PATRIA EN EL MAR

PUB. VICARIO

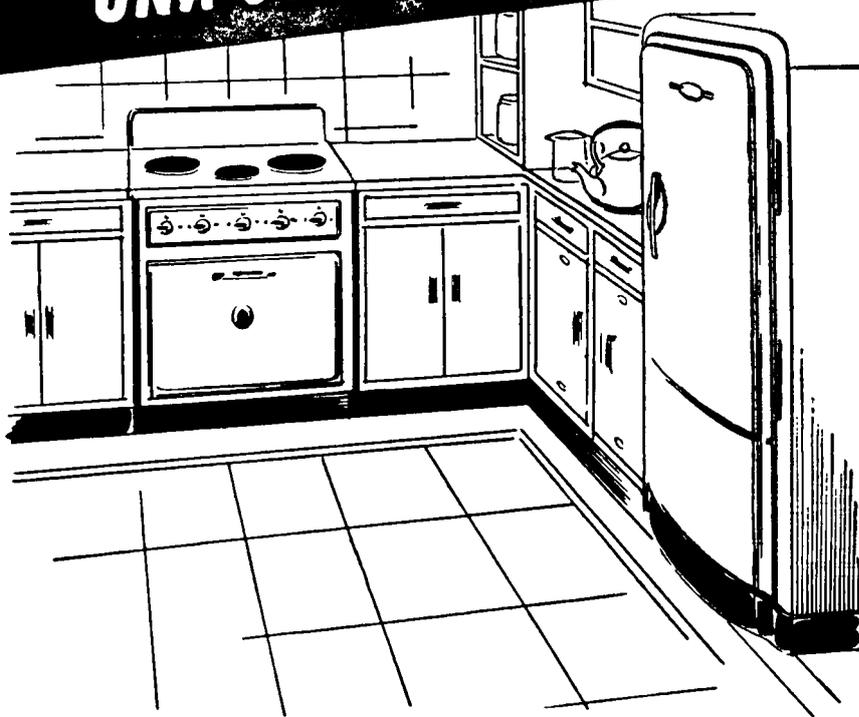


FLOTA MERCANTE DEL ESTADO

SARMIENTO 580

BUENOS AIRES

**SEA UD. DUEÑA DE
UNA COCINA COMO ESTA**



Es eléctrica!... y por lo tanto: cómoda, económica y limpia... Se maneja con dos dedos... Y todas las comidas resultan perfectas!...

Adquiera su COCINA ELECTRICA! Nuestro personal especializado le dará amplios informes al respecto.



COMPAÑIA ARGENTINA DE ELECTRICIDAD S. A.



*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

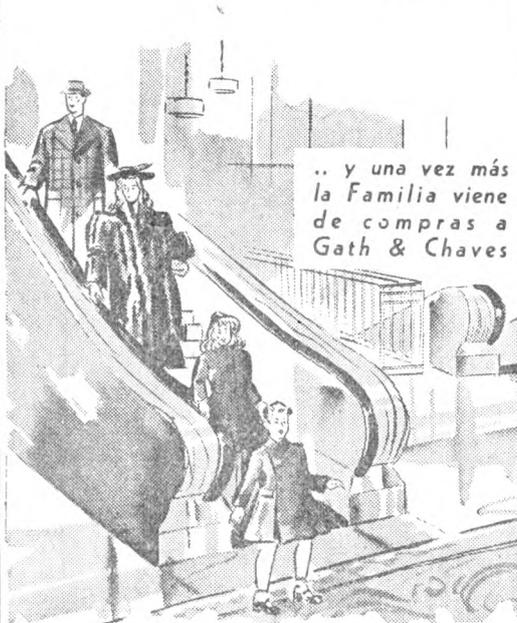
Florida 877 (R. 5)

**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)

DISPONIBLE

La Confitería
La Esmeralda

UNICA CON AIRE ACONDICIONADO

El mejor servicio de lunch

2121 - JURAMENTO - 2147

Virgilio **ISOLA** *e hijo*

SASTRERIA CIVIL Y MILITAR

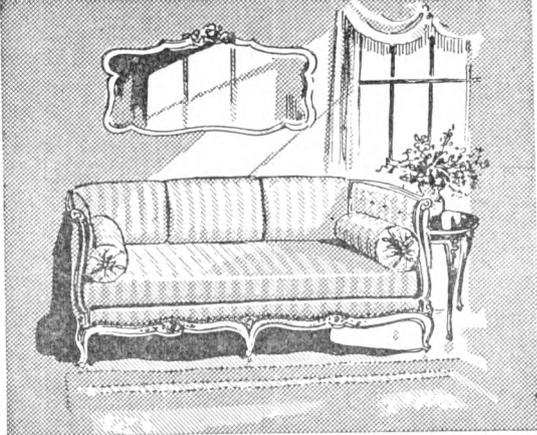
AVENIDA DE MAYO 1109

U. T. 37, RIVADAVIA, 3654 BUENOS AIRES

BARATTI

MUEBLES

CORRIENTES 1145 BUENOS AIRES



●

A los Sres. Socios
acordamos créditos
a sola firma de in-
mediata tramitación
con vales del Cen-
tro Naval u órdenes
de la Sastrería Naval

●

93 AÑOS AMUEBLANDO HOGARES ARGENTINOS



Lunchs - Banquetes - Cocktails
Caramientos 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**



¿A QUIÉN CORRESPONDE EL PRIMER TELÉFONO VACANTE?

Serías dificultades nos impiden proporcionar servicio telefónico de inmediato a miles de solicitantes. Dependemos, para poder hacerlo, de las vacantes que se producen, las cuales son asignadas de acuerdo con las disposiciones de las autoridades: *por riguroso orden de antigüedad y según la categoría a que pertenezca el solicitante.*

Por escapar a nuestro dominio las circunstancias mencionadas, no nos es posible prever la fecha aproximada en que estaremos en condiciones de proporcionar servicio telefónico. Sin embargo, deseamos asegurar que cada pedido merece nuestra mayor atención y que será librado en cuanto las condiciones lo permitan.

Desde hace varios años no importamos materiales telefónicos, pues las fábricas del extranjero no reanudaron aún sus exportaciones, suspendidas a causa de la guerra. A pesar de tan enorme obstáculo, hemos logrado un aumento notable de la cantidad de teléfonos en funcionamiento, debido a nuestra previsión y a nuestro sincero deseo de no escatimar esfuerzo alguno para servir al público en la forma más amplia posible.

Como lo hiciéramos en toda época, seguimos adquiriendo materiales fabricados en el país; pero hay algunos - entre ellos los equipos automáticos - que todavía no pueden ser producidos por la industria nacional.

UNION TELEFONICA

mir chaubell y Cia
MUEBLES - DECORACIONES

Cuentas Personales
a los Sres. Socios

SARMIENTO 1155
U. T. 35 Lib. 0583 - 1678

BONAVENTURE y Cia.

JOYEROS FABRICANTES

●

RELOJES MOVADO	Alhajas finas - Dibujos
"RALCO"	Talleres a la vista
	Relojería y Joyería

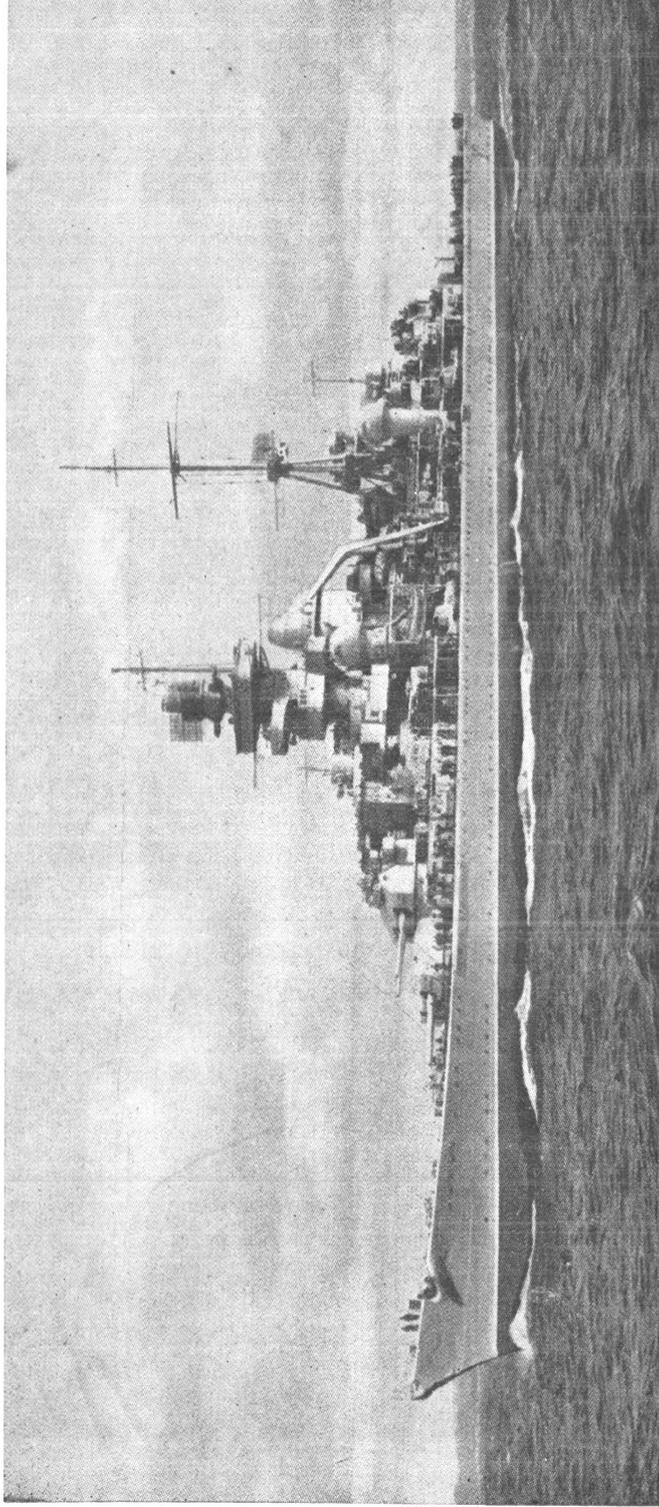
●

Solicite su Orden de Compra a S.A.P.A.

Créditos a sola firma con
vales del Centro Naval

MAIPU 439 U. T. 31 - 3100

EL CRUCERO PESADO PRINZ EUGEN



Entre los buques alemanes rendidos a los aliados, figura el "Prinz Eugen", gemelo del "Hipper" y del "Seidlitz", considerados como los mejores de su tipo. Este buque tomó parte, conjuntamente con el "Gneisenau" y el "Scharnhorst", en la espectacular escapada de Brest, por el canal de la Mancha

Boletín del Centro Naval

TOMO LXIV

MARZO Y ABRIL DE 1946

Nº 577

La Fuerza de Tarea de Portaaviones en la segunda Guerra Mundial

Por el Teniente William H. Hessler, U.S.N.R.

La Fuerza de Tarea de Portaaviones veloces ha sido mencionada con tanta frecuencia en los noticiosos, que se ha transformado en algo tan trivial en esta guerra, de innovaciones sin número, que su distinción de lo común tiende a pasar desapercibida. En realidad, ella representa una revolución en la guerra naval, más completa que la originada por la invención del submarino o del torpedo. La guerra naval actual es tan distinta de aquella desarrollada durante la Primera Guerra Mundial, que es algo casi increíble. Y en cuanto a su aparatosidad, el nuevo tipo de guerra marítima ha sido el producto de la ingeniosidad e iniciativa norteamericanas, en respuesta a la coacción de los impávidos factores geográficos, que en nada se asemejan con aquellos que debían ser considerados por los beligerantes en guerras anteriores.

Indudablemente, las flotas británica y norteamericana han mantenido el bloqueo a distancia contra sus enemigos. Han convoyado a su propia navegación a través de líneas de comunicaciones marítimas inmensamente largas. Han llevado una guerra implacable contra los submarinos y los incursionistas de superficie, en la interminable tarea de conservar el dominio del mar. Nuestros propios submarinos tienen una excelente historia contra la navegación japonesa, aparte de sus otras misiones. En pocas palabras: estas flotas han cumplido con las tradicionales funciones del poder naval. Pero si toda la historia estu-

(*) Del "Proceedings", noviembre de 1945.

viera constituida por el bloqueo, convoy e incursiones, las fuerzas navales aliadas tendrían actualmente el mismo papel inconspicuo, aunque importante, que tuvieron durante la Primera Guerra Mundial.

Los hechos, como todo el mundo lo sabe, son muy distintos. La flota de los Estados Unidos ha estado luchando constante y activamente desde el momento del ataque a Pearl Harbour. El nuevo papel y el nuevo tipo del poder naval puede verse más claramente en la guerra anfibia y en los operativos de la Fuerza de Tarea de Portaaviones. Este artículo está dedicado al último de estos factores.

La fuerza anfibia constituye un complejo maravilloso de buques anticuados y modernos, de modelos de embarcaciones de desembarco, que todavía siguen multiplicándose, de diversas armas nuevas y de tropas adiestradas especialmente, empleando técnicas que le son absolutamente peculiares. Siendo parcialmente el producto de las actividades británicas y norteamericanas, ella ha tenido su mayor desarrollo en el Pacífico bajo el genio director de los tácticos norteamericanos. La fuerza anfibia es un arma ideada para realizar desembarcos en playas hostiles. La Fuerza de Tarea de Portaaviones, cuya concepción y empleo es aún más netamente norteamericano, proviene de las excepcionales condiciones del teatro del Pacífico. Es un arma creada para conquistar y conservar el dominio de los amplios mares. Es, en resumen, el arma que prepara el escenario para la guerra anfibia, estableciendo la “zona de inmunidad” donde la fuerza anfibia realiza su misión. La Fuerza de Tarea de Portaaviones y la fuerza anfibia, constituyen la trama y urdimbre de la textura de nuestro esfuerzo bélico en los dilatados espacios del Pacífico.

Para hacer la guerra en esas enormes superficies, los Estados Unidos han construido una flota que no tiene paralelo en la historia. Ha creado sus propias estrategias que, a decir verdad, responden a los principios inmutables de la estrategia, y ha procedido a formular sus propias tácticas. Y todo ello ha sido trazado de modo que encaje en una situación geográfica sin precedentes, y usar de las armas que tienen su origen en una nueva tecnología. El nuevo modelo de guerra naval —a la que podríamos denominar guerra “oceánica”, a los fines de precisión— había sido anticipado hacía ya varios años, cuando la marina de los Estados Unidos se inició en la construcción de portaaviones y a desarrollar una poderosa y eficiente arma aérea, constituida en base a aviones transportados en portaaviones. En las postrimerías del año 1920, cuando el *Lexington* y el *Saratoga* fueron terminados como portaaviones gigantescos, ya el modelo fundamental de nuestra actual guerra en el Pacífico había sido esquiciado. La marina jamás abandonó su perspicaz concepto del patrón que adoptaría la guerra marítima, que *tendría* que adoptar cuando se produjera el

inevitable choque en el Pacífico. La flota norteamericana, como unidad, fue proyectada y adiestrada para el más grande de los océanos del mundo, y se consideraron factores tales como el radio de acción de sus acorazados, cruceros y submarinos. El abastecimiento de combustible en el mar, una característica de la logística necesaria de la guerra en los grandes espacios oceánicos, fue desarrollado como uno de los aspectos originales de la práctica naval norteamericana. Esto era para anticipar el aprovisionamiento y rearme de nuestras unidades de guerra mientras navegaban en mar abierto, tanto en tiempo bueno como malo. El factor dominante lo constituía el desarrollo de los portaaviones, importante por el hecho de tener construidos solamente siete cuando estalló la guerra. (Habíamos construido pocos buques capitales en el intervalo entre las dos guerras).

Si alguien dudara con respecto al papel que debía desempeñar el portaaviones en la guerra marítima de nuevo estilo, él encontró una horrible y trágica confirmación el 7 de diciembre de 1941, cuando los japoneses emplearon la aviación de los portaaviones para realizar su afortunado ataque contra nuestra fuerza de acorazados que se hallaba en Pearl Harbour. El ataque no solamente demostró las *posibilidades* de la guerra con portaaviones, sino que *obligó* a los Estados Unidos a que se dedicara, en forma inequívoca, al empleo de portaaviones en los meses que se sucedieron. En esas aguas solamente podíamos recurrir a los cruceros y portaaviones. Obligada a mantenerse en la defensiva, y a ceder el control de la mayor parte del Pacífico, la marina mantuvo, a pesar de eso, su espíritu ofensivo —un elemento fundamental para la victoria final—, recurriendo al empleo ingenioso y pragmático de sus escasos portaaviones y unidades de apoyo.

A partir del 7 de diciembre, el principal instrumento de nuestra guerra naval fue el que llegó a denominarse la Fuerza de Tarea de Portaaviones. Al principio su constitución se caracterizaba por la presencia de uno o dos portaaviones, un par de cruceros pesados y una pequeña cortina de destructores. Así, por ejemplo, cuando el Almirante W. F. Halsey atacó a la isla de Wake, a fines de febrero de 1942, él llevaba consigo al “*Enterprise*”, dos cruceros y siete destructores. Una semana más tarde, la misma fuerza atacó a la isla Marcus. Sus primeras irrupciones contra las islas Gilbert y Marshall fueron efectuadas con dos portaaviones: el “*Enterprise*” y el “*Yorktown*”, con el apoyo de cinco cruceros y diez destructores. En marzo de 1942 fueron atacadas Salamaua y Lae, con el “*Lexington*” y “*Yorktown*” y embarcaciones de apoyo. Tales eran las débiles fuerzas de tareas existentes en los meses que siguieron inmediatamente a Pearl Harbour, antes de que pudiéramos disponer de portaaviones en cantidad o, siquiera, acorazados. La fuerza de tarea mencionada tenía, a lo sumo, un total de 175 aviones

de todos los tipos; y, en la práctica, solamente podían destacarse la mitad de este número contra un objetivo.

Semejantes fuerzas de tarea no podían correr el riesgo de tropezar con la enormemente superior flota japonesa. Aquéllas se dedicaban a efectuar ataques fugaces contra las avanzadas del poderío japonés, y un gesto desafiante contra Tokio, con 16 B-25 pertenecientes al "*Hornett*". Correrías de hostigamiento, a gran distancia, contra las fuerzas enemigas de portaaviones, eran los únicos recursos que le quedaban a la flota de aquel desdichado período cuando carecíamos de buques pesados, protegidos y artillados. A pesar de todo, aquellos operativos de hostigamiento, que tuvieron lugar en la periferia de la zona que estaba bajo el dominio japonés, fueron suficientes para hacer más lento el avance del enemigo, como así también poner roma la punta de lanza que apuntaba contra la Nueva Caledonia, Australia y Hawai.

El ejemplo más claro de lo expuesto lo encontramos en la batalla del Mar de Coral, que tuvo lugar desde el 4 al 8 de mayo de 1942, donde la fuerza aliada solamente disponía de dos portaaviones, ocho cruceros y once destructores. Sin embargo, mediante el hundimiento de dos portaaviones enemigos contra uno de los nuestros, y cuatro cruceros enemigos, sin que los nuestros sufrieran pérdida alguna, esta pequeña fuerza de tarea norteamericana desbarató el plan japonés que tenía por objetivo dirigirse hacia el sur hasta el Puerto Moresby y Australia.

El empleo más espectacular de la fuerza de tarea de portaaviones, en esta forma primitiva, fue, como es natural, en la batalla de Midway, del 3 al 6 de junio de 1942. El avance japonés, en dirección a Hawai, con una gran fuerza de invasión, ofreció a nuestras fuerzas de portaaviones la oportunidad más notable de la historia. Aunque nuevamente superada numéricamente, en todo tipo de unidades, a excepción del submarino, los Estados Unidos contaban en esta ocasión con tres portaaviones ("*Yorktown*", "*Enterprise*" y "*Hornett*"), siete cruceros pesados, un crucero ligero, catorce destructores y de veinte a veinticinco submarinos. Sabiamente manejada, y con personal y equipo superiores, la fuerza norteamericana hizo frente y rechazó a las fuerzas enemigas que debían facilitar la conquista de Hawai. A consecuencia de la pérdida de cuatro portaaviones japoneses —que constituían la columna vertebral del poder aéreo del Japón—, este encuentro alteró totalmente el aspecto estratégico. Permitted que los Estados Unidos abandonará su actitud defensiva y se dedicara a una guerra ofensiva de amplitud limitada, y también permitió que nuestra flota substituyera gradualmente —como blanco primordial de la Fuerza de Tarea de Portaaviones— a la aviación naval del enemigo por aquella que tenía su base en tierra. Pero como carecía de acorazados, la fuerza de tarea destacada

en Midway no estaba en condiciones de perseguir a la fuerza derrotada del enemigo, la que disponía de cuatro de esos buques. La naturaleza decisiva del encuentro no ofrece duda alguna; y, sin embargo, en Midway no se obtuvo el éxito que podría haberse logrado si la flota del Pacífico hubiese tenido, en junio de 1942, los veloces acorazados que posteriormente fueron incorporados a la Fuerza de Tarea de Portaaviones Veloces.

Ya en esta temprana etapa de la guerra con portaaviones, iban perfilándose las características especiales de la Fuerza de Tarea de Portaaviones como instrumento del poderío naval. Tenía un radio de acción conmensurable con las fabulosas distancias del Pacífico, hecho posible por frecuentes agregados de destructores y el reabastecimiento de combustible a las unidades en el mar. Tenía una velocidad táctica de aproximadamente 30 nudos. Con tal radio de acción y velocidad, la fuerza de tarea era altamente móvil y capaz de atacar a las Islas Salomon en una semana dada y encontrarse en las Marshall en la siguiente. Con la movilidad tenemos la sorpresa, factor de especial interés para una potencia que debe reconocer su inferioridad en buques artilleros, aunque esta inferioridad haya sido solamente temporaria. Largo era el camino a recorrer antes de que la flota de los Estados Unidos pudiera navegar libremente por el Pacífico sin temor de encontrarse con la línea de batalla enemiga. Oportunamente, como es natural, ella podría moverse, sin ser molestada, por todos los rincones del océano en una intensa búsqueda de la más poderosa fuerza que el enemigo pudiera destacar. La fuerza de portaaviones tenía, igualmente, una gran flexibilidad. Tal como lo indica el nombre de Fuerza de *Tarea*, ella había sido constituida para una misión específica y se la dotó de los elementos considerados necesarios para el desempeño de la función asignada y dentro de las límites permitidos por los buques disponibles.

Al formular una valuación de la fuerza de tarea de portaaviones, debe recordarse que el portaavión era, a los fines prácticos, un arma completamente nueva en 1941. Salvo algunas irrupciones ocasionales efectuadas en condiciones desventajosas, algunas actividades de transporte y una brillante acción en Taranto, los británicos no hicieron mayor uso de sus portaaviones. Y la geografía de las aguas europeas tampoco se prestaba para que aquéllos se aventurasen demasiado. La flota de los Estados Unidos tenía su propia experiencia adquirida en maniobras de tiempo de paz y que abarcaban de 12 a 14 años, como así también su propia doctrina para servirle de guía en el empleo de los portaaviones y aviones de los mismos. Eso era más o menos todo.

Es cierto que nosotros utilizamos al "*Wasp*" en el Atlántico Norte, pero siempre fuera del alcance de la aviación terrestre alemana. La experiencia en el combate, la fragua donde se moldean las doctrinas táct-

ticas, aún debía adquirirse. Y fue durante esta temprana etapa de pequeñas y vulnerables fuerzas de tarea, que las tácticas fueron perfeccionadas o, mejor dicho, grandemente desarrolladas, porque la perfección nunca se alcanza. Las tácticas fueron ideadas más rápidamente en virtud de que una flota que dispone de un poder artillero inferior sobre la superficie, debe tratar siempre de compensar su falta de volumen de fuego recurriendo a tácticas ingeniosas. Fue así como las primitivas fuerzas, al mando del Almirante Halsey, aprendieron a sacar provecho de los frentes meteorológicos del Pacífico Sur para su protección, adquirieron los conocimientos nectarios para seguir navegando con un nublado protector y lanzar aviones donde podían internarse en cielos despejados para llevar ataques relámpago contra las formaciones enemigas. Durante estos penosos meses, cuando existía la probabilidad de que cada encuentro lo fuera contra una fuerza superior, la flota norteamericana también llegó a comprender de lo que era capaz el fuego antiaéreo; el aparatoso mejoramiento de las defensas antiaéreas a bordo de nuestros buques, data de este período de inferioridad naval en pleno Pacífico.

A medida que la Flota de los Estados Unidos iba creciendo como unidad, la Fuerza de Tarea de Portaaviones fue transformándose gradualmente en un arma totalmente distinta. Llegó a ser *la* Fuerza de Tarea de Portaaviones Veloces, después de un período de transición durante el cual se efectuaron numerosas modificaciones. A medida que estaban disponibles, fueron incorporándose los nuevos acorazados. Las dos unidades del tipo "*North Carolina*", que ya estaban en servicio activo cuando estalló la guerra, tuvieron cierto adiestramiento antes de partir para el Pacífico. Las tres primeras del tipo "*South Dakota*" estaban en actividad en la primavera de 1942, y fueron despachadas, a intervalos, después de esa fecha. Todas éstas, como así también las del tipo "*Iowa*", eran lo suficientemente veloces como para poder navegar con los portaaviones. De esta combinación emergió una fuerza de ataque veloz y compacta, que conservando todas las ventajas militares de la velocidad, movilidad y sorpresa, también retenía el poder artillero y coraza protectora para hacer frente y combatir a cualquier fuerza enemiga que no fuera la flota principal japonesa en masa, a la que los japoneses, con muy escasa visión, se negaron a empeñar en lucha hasta octubre de 1944, cuando la superioridad de la misma ya había desaparecido. Sin algunos de los diez veloces acorazados, actualmente en servicio —todos los, cuales han actuado con la fuerza del portaaviones—, podemos manifestar, sin temor a equivocarnos, que la Fuerza de Tarea de Portaaviones Veloces hubiera seguido siendo una fuerza de ataques fugaces y nada más.

Pocos meses después de Midway, durante la campaña de las islas

Salomon, fue poniéndose en evidencia este cambio gradual. Allí el “*Washington*” y el “*South Dakota*” hicieron valer su artillería principal, y en la isla Savo pusieron término a las tentativas japonesas para reforzar a la guarnición que tenían en Guadalcanal. Esta forma principal de guerra con portaaviones aún no había sufrido mayores cambios. Se trataban de golpes de pre-invasión llevados a cabo con cazas y bombarderos. Eran ataques de diversión que tenían como objetivo dispersar al poderío enemigo cuando se iniciaran los desembarcos anfibios. Durante los desembarcos se facilitaba la cobertura aérea, pero no era ese apoyo aéreo táctico estrecho y continuado, el que se prestó posteriormente.

En el Pacífico iban apareciendo, mientras tanto, nuevas armas y otras más antiguas que no habían sido empleadas hasta la fecha, las que eran ajustadas en el complejo modelo de guerra anfibia. El portaaviones escolta, ideado en un principio para ofrecer protección aérea a los convoyes contra los submarinos y aviones enemigos, fue adaptado a las urgentes necesidades de las fuerzas anfibias de poder disponer con un estrecho apoyo aéreo en las playas de desembarco. Antiguos acorazados, que eran muy lentos para participar en las actividades de la Fuerza de Tarea de Portaaviones Veloces, fueron incorporados a las flotas de invasión. Eran excelentes para el bombardeo de las costas, apoyo artillero de las operaciones terrestres, y como estrecha defensa de las fuerzas anfibias contra las unidades enemigas de superficie. Durante su modernización se le había provisto un importante volumen de fuego antiaéreo. Con los portaaviones escoltas, cruceros pesados y cortina de destructores, dichos acorazados constituían una nueva fuerza de apoyo en la guerra y asombrosamente afortunados en disminuir nuestras pérdidas durante los desembarcos. Este sagaz empleo de las más lentas unidades de combate, permitió que la Fuerza de Tarea de Portaaviones Veloces se desentendiera de tener que dedicarse, constantemente a las misiones de apoyo estrecho. Ella debía arriesgarse en una nueva y más atrevida empresa de ataques lejanos, íntimamente ligada a las fuerzas anfibias en forma más bien *estratégica* que táctica. En su nuevo papel, la Fuerza de Tarea de Portaaviones Veloces recorrería el Pacífico protegiendo a la importante y pesada flota anfibia, neutralizando los aeródromos japoneses y manteniendo alejada a la flota enemiga de superficie de aquellos lugares dónde se realizaban nuestros desembarcos. Más grande y poderosa, a medida que transcurrían los meses, ella llegó a ser la punta de lanza de las fuerzas norteamericanas en el Pacífico, abriendo un surco para las más numerosas y vulnerables fuerzas que seguirían posteriormente.

Fue así cómo la Fuerza de Tarea de Portaaviones Veloces llegó a ser, a principios de 1944, algo diametralmente opuesto a aquellas

pequeñas e improvisadas fuerzas de tarea de portaaviones existentes en 1942. Era, de hecho, una poderosa flota, aunque oficialmente siguió siendo una fuerza de tarea *dentro* de una flota —la cual comprendía también a las fuerzas de invasión propiamente dicha y a su tren. Constituía, en realidad, una soberbia fuerza de superficie, pero organizada de tal modo, y tomando su conformación de los portaaviones más bien que de los buques de línea. Los portaaviones constituyeron la principal arma ofensiva, mientras que las demás unidades tenían funciones esencialmente defensivas. En cierto modo, el término “fuerza de tarea” constituyó una designación errónea, por cuanto su composición no se alteraba con cada operativo, sino que se mantenía intacta, excepción hecha de aquellas oportunidades en que los buques regresaban para ser recorridos en los astilleros o cuando se incorporaban buques nuevos o recientemente recorridos. Todas las unidades eran normalmente mantenidas de modo que constituyeran una fuerza bastante compacta, respondiendo al principio más fundamental de la guerra naval, es decir, el de la concentración. A medida que las operaciones se desarrollaban más cerca de las bases de la metrópoli japonesa, esta condición era tanto más imperativa; y esta concentración estratégica llegó a ser casi una concentración táctica permanente.

De un modo característico, la Fuerza de Tareas de Portaaviones Veloces de este período —de 1944 y principios de 1945— era una gigantesca fuerza de tamaño y poder variable. Tendría, tal vez, 15 portaaviones (CV y CVL), de 6 a 8 acorazados veloces, 8 ó 10 ó una docena de cruceros y probablemente 75 destructores. En este período fueron incorporados dos cruceros del tipo “*Alaska*”. En un activo ir y venir, entre la Fuerza de Tarea de Portaaviones y sus bases, se encontraba un tren de petroleros, buques de munición, de abastecimientos y su cortina protectora de portaaviones escoltas y destructores escoltas. Fue esta última fuerza, que crecía a la par de la Fuerza de Tarea, y universalmente ignorada en las noticias, por su falta de pomposidad, la que permitía que la fuerza de portaaviones se mantuviera en el mar, sin interrupción, de seis a ocho semanas —lo que facilitaba a la fuerza de portaaviones su resistencia y, por lo tanto, su admirable movilidad. Durante el invierno de 1944-45, las dotaciones de artilleros y vigías cambiaban semanalmente su gruesa ropa interior de lana y sacos de cuero, forrados con pieles, por calzoncillos de baño, a medida que la ambulante Fuerza de Tarea de Portaaviones navegaba entre la tempestuosa ciudad de Tokio, barrida por la nieve, y su base, en un puerto del Pacífico Occidental, bañado por el sol. Desde este fondeadero, la fuerza de tarea podía salir con cualquier rumbo y mantenerse afuera todo el tiempo que fuera necesario, cargando combustible, munición, repuestos y aviones, personal relevante y provisiones, desde su propio diligente

tren. Esto le otorgaba el radio de acción necesario para atacar cualquier punto del Pacífico Occidental, desde Tokio hasta Saigón. Vemos con esto que aquí había movilidad en una extensión que ni siquiera había sido soñada pocos años antes o, mejor dicho, que había sido olvidada desde los días de la navegación a vela, cuando las naves no tenían velocidad, pero sí tenían la capacidad para mantenerse en el mar durante periodos de tiempo extraordinarios. Pero esto constituye otra historia —una saga de logística que algún día asombrará al mundo (y que desde hace tiempo ha asombrado y confundido a los vulgares estrategias del Japón).

Normalmente la Fuerza de Tareas de Portaaviones es desplegada en tres a cinco *grupos*, porque una flota tan grande no podría ser convenientemente maniobrada como una única unidad táctica. Cada grupo de tarea, al mando de un contraalmirante, está constituido por varios portaaviones, un par de acorazados, unos cuantos cruceros y su propia cortina circular de destructores. Cada uno de estos grupos constituye un grupo combatiente completo, capaz de desempeñar misiones independientes cuando ellas son adecuadas, y con sus unidades desplegadas de modo que ofrezcan el máximo de protección a los vulnerables portaaviones; el fuego antiaéreo de cada buque cubriendo a los demás que navegan con él. Sin embargo, aunque maniobrados independientemente por sus comandos tácticos, los grupos de tareas son normalmente mantenidos separados a una distancia de 10 ó 20 millas entre sí. Esto conserva las ventajas de la concentración, permite la realización de barridas o ataques de intensidad abrumadora contra los blancos enemigos, y confiere los beneficios de una defensa más compacta contra los ataques aéreos adversarios.

Los cruceros, tanto pesados como ligeros, tienen que desempeñar un papel importante. Ellos están disponibles para eliminar a las fuerzas ligeras de superficie. Están equipados para hacer frente a los ataques con torpedos hechos por los destructores enemigos. Prestan una protección antiaérea considerable a los portaaviones que navegan en su compañía. En ciertas oportunidades hay que desempeñar misiones de bombardeo, para las cuales son más aptos los cruceros que los acorazados. Y, periódicamente, los cruceros son destacados para la realización de misiones independientes como fuerza ligera de ataque. Como es natural, los cruceros, conjuntamente con los acorazados, constituyen un servicio de salvamento de hidroaviones sumamente valioso. De los aviones existentes en la Fuerza de Tarea de Portaaviones, solamente los flotantes pueden recoger a los pilotos que han sido abatidos.

En cuanto a los destructores, ya sea navegando en la periferia de la formación, o pasando por ésta a grandes velocidades en el cumplimiento de misiones misteriosas, ellos son importantes bajo múltiples

fases. En primer lugar, constituyen la protección antisubmarina de la fuerza, e incidentalmente descubren y hacen explotar a las minas flotantes. Lanzan una muralla circular de fuego antiaéreo que protege notablemente contra los aviones enemigos que se aproximan a baja altura y que son los más difíciles de derribar. Socorren a los pilotos que han caído, ya sea dentro o en las proximidades de la formación; recogen a los sobrevivientes de buques averiados; transportan correspondencia, personal y noticiosos, en un interminable servicio de taxímetro marítimo. Moviéndose como corchos en mar gruesa, ellos navegan resueltamente en el cumplimiento de sus extraordinariamente variadas misiones. Sin estas unidades, la Fuerza de Tarea de Portaaviones tendría una existencia precaria y no produciría el efecto apetecido.

Cuando esta Fuerza de Tarea de Portaaviones Veloces navega a 25 nudos sobre las azules aguas del Pacífico Occidental, desplegada en una superficie marítima de 75 millas de extensión, ella ofrece un espectáculo sumamente impresionante, aunque es difícil ver todo simultáneamente, excepto desde el aire. Tal como es en 1945, la Fuerza de Tareas de Portaaviones representa al poder naval en una escala que no ha sido ni siquiera aproximada, hasta el presente, por ninguna potencia, en guerra alguna —excepto por confrontación con la Gran Flota Británica de 1915, y en términos exclusivamente de volumen de fuego de superficie. (Y esto podría ser igualado fácilmente si a la Fuerza de Tarea de Portaaviones se le suma el poder artillero de la fuerza anfibia de apoyo formada por los acorazados y cruceros pesados más lentos). Raramente se ha empleado a la fuerza de tarea en unión directa con la fuerza de bombardeo, por ser tan distintas sus funciones respectivas. La relación existente entre ambas es, como ya hemos visto, de carácter estratégico. Pero en octubre de 1944, en la batalla del Golfo de Leyte y nuevamente, en forma breve, en Iwo Jima, se recurrió al empleo conjunto de elementos lentos y veloces de la flota. Y por uno o dos días, a veces más, toda la flota puede hallarse concentrada en cada desembarco anfibio. Pero un detenido estudio de la guerra en su totalidad, demuestra que en un plan estratégico que comprende todos los detalles y que ha sido trazado por hombres que ven el complejo cuadro en toda su magnitud, cada una de las fuerzas se agrega a las otras para suplir lo que les falta.

Es importante, por lo tanto, que la Fuerza de Tarea de Portaaviones Veloces no sea concebida como desarrollando actividades inconexas. Es el elemento de largo alcance, de impacto formidable, dependiente, en un examen final, del valor y habilidad de algunos millares de pilotos jóvenes, de vista despejada, cuyos aviones constituyen las verdaderas armas ofensivas de la fuerza. Algunas de sus actividades son comparables con aquellas desempeñadas por la caballería en guerras terres-

tres de una época ya pasada o, más exactamente, con una fuerza móvil de tanques en la moderna guerra terrestre.

Con el correr de los años, las funciones de la Fuerza de Tarea de Portaaviones Veloces ha sufrido algunos cambios, porque ella misma se ha transformado de una pequeña fuerza de hostigamiento en una poderosa flota balanceada. Pero en lo esencial sigue persistiendo un molde bien definido: el de la guerra oceánica. La fuerza de tarea sirve, sobre todo, como una pantalla estratégica para las embarcaciones más vulnerables, como ser: transportes, buques de abastecimiento, embarcaciones de desembarco, portaaviones escoltas, buques jefes y otros semejantes de la fuerza anfibia. Es decir, se interpone entre las fuerzas de desembarco y las zonas de mayor poder móvil del enemigo. O, en otros términos, provee cobertura general para los buques que transportan ejércitos y sus equipos a los teatros operativos de desembarco, la antigua y probada función básica de cualquier gran marina. Puede efectuar ataques de pre-invasión contra las islas que han sido elegidas para ser conquistadas. Esto fue notablemente exacto en las campañas de Luzón y Okinawa. El propósito de tales ataques (o barridos, como se los denomina cuando van dirigidos contra embarcaciones *combatientes* del enemigo) es, ante todo, para destruir el poder aéreo de combate enemigo en la zona donde la invasión es inminente. Esto puede realizarse mediante el bombardeo de sus aeródromos e instalaciones y aviones que están estacionados, o por barridos de cazas para combatir y destruir sus aviones en vuelo. La fuerza de tarea puede efectuar ataques de diversión en puntos completamente alejados del lugar de una operación anfibia. Eso no sería una estocada enconada lanzada al azar, sino un esfuerzo meditado para dispersar al poderío enemigo, o para desbaratar sus planes de ayuda aérea a las islas que deben ser asaltadas. O bien la fuerza de tarea puede efectuar barridas de cazas contra todos los aeródromos enemigos dentro del radio de acción operativo del punto pendiente de invasión, a fin de neutralizar a la aviación enemiga, con base terrestre, en toda la extensión de la zona, mientras nuestra fuerza anfibia procede con su acción. Sobre un principio que no es esencial, los acorazados veloces y cruceros pesados pueden ser destacados en ciertas oportunidades, por breve término, para lanzar granadas contra un blanco que conviene, como ser una isla que carece de poder aéreo, pero con instalaciones que pueden ser mejor destruidas con estos proyectiles.

Tal como el público la ve, la Fuerza de Tarea de Portaaviones desempeña, generalmente, un papel secundario, sobre todo desde que la guerra exclusivamente naval ha dado lugar a los desembarcos anfibios de mayor importancia. El interés público se concentra inevitablemente en los desembarcos. La mayoría de los corresponsales pre-

fieren embarcarse en los transportes o buques de los comandos y luego desembarcar con la Infantería de Marina, para enviar informes sobre la severa y colorida tarea anfibia, que es la de aspecto más dramático en esta guerra. Esto tiende a disminuir el papel de la flota invisible que navega los amplios mares, manteniendo silencio radiotelegráfico durante meses enteros y ofreciendo poco material para el periodista. Pero, en realidad, la Fuerza de Tarea de Portaaviones Veloces ha sido de una importancia básica absoluta para la guerra del Pacífico. Esto es tanto más evidente cuando comparamos nuestros primeros desembarcos en las islas Salomon con los otros más recientes, efectuados después de haber establecido nuestra superioridad naval.

Cuando nuestra infantería de marina entró en Guadalcanal, en agosto de 1942, invadiendo con escasos recursos porque la necesidad era desesperante, ellos no solamente tuvieron que vencer a la guarnición japonesa recién llegada, lo que hubiera sido sencillo, sino que tuvieron que combatir a las sucesivas olas de refuerzos japoneses. Como éstos disponían de mayor poder naval, estaban en condiciones de poder reforzar y reabastecer a su guarnición, y llevar ataques sensibles con embarcaciones de superficie contra nuestras cabezas de puente establecidas en la playa. Aún dos años más tarde, a pesar de la inmensidad de nuestro crecimiento en poder naval, las divisiones que desembarcaron en Leyte, en octubre de 1944, tuvieron que derrotar previamente a una poderosa guarnición japonesa y luego a una fuerza mayor proveniente del oeste. Todavía no estábamos en condiciones de poder dominar todas las rutas de acceso a la isla que nosotros habíamos señalado para conquistar.

La historia ha cambiado desde entonces; la victoria naval del golfo de Leyte alteró totalmente la relación de las fuerzas navales de japoneses y norteamericanos. Cuando las divisiones del General Mac Arthur desembarcaron en el golfo de Lingayan, para apoderarse de Luzón, ellas tuvieron que combatir *solamente* contra la guarnición de dicha isla. En esta oportunidad no hubieron refuerzos, ni el ingreso constante de aprovisionamientos para las fuerzas japonesas, porque nosotros dominábamos ampliamente los mares adyacentes. La prueba de nuestro dominio de aquellos mares estaba a la vista, porque la Fuerza de Tarea de Portaaviones Veloces, después de intensos ataques contra los aeródromos de Formosa y Luzón, entró al Mar de la China del Sur, territorio prohibido a las unidades de superficie norteamericanas durante tres años, y se interpuso entre las playas de Lingayan y las bases continentales y metropolitanas de la flota enemiga. Los ataques de portaaviones contra Hong Kong, bahía de Cam-Ranh y Saigón, ofrecieron una doble seguridad de que no habría ninguna interferencia desde el exterior contra las fuerzas de Mac Arthur.

Algo semejante sucedió en Iwo Jima. El arma ofensiva de la Flota, el Grupo de Tarea de Portaaviones Veloces, aisló a la pequeña isla y neutralizó a los aeródromos enemigos situados a distancia tan alejada como era Tokio. Esto hizo posible el desembarco de la infantería de marina con una tarea limitada. Difícil como era, esta tarea consistía simplemente en dar muerte a los japoneses en Iwo, es decir, a los japoneses que *se hallaban* en Iwo en el día “D”. No había ningún Expreso Tokio que llegara durante las horas de la noche trayendo refuerzos y municiones a la isla, a pesar de ser éste el primer operativo norteamericano contra el “cerco defensivo interno” del Japón y teniendo en cuenta que el Expreso Tokio solamente hubiera tenido que recorrer 600 millas partiendo desde el mismo Tokio.

Con el objeto de habérselas con las fuerzas enemigas de superficie, la Fuerza de Tarea de Portaaviones Veloces cuenta, en la misma, con una fuerza de tarea de buques provistos con artillería, estando su núcleo formado por una línea de batalla de acorazados veloces. Esta fuerza de tarea se forma raramente, excepto para fines de maniobra, y ello no es mayormente divulgado. Pero es un arma potencial de poder desconcertante. Con un breve aviso, esta flota de batalla de superficie puede ser destacada de la Fuerza de Tarea de Portaaviones Veloces para transformarse en una flota balanceada y de gran poder de ataque, constituida por acorazados, cruceros de batalla, cruceros pesados y ligeros y destructores.

Esta flota “ortodoxa” de buques artilleros se encuentra allí, con sus propias disposiciones de batalla y de crucero, sus propias doctrinas de señalación, comunicaciones y táctica y, como es natural, con sus propios comandos tácticos, que se encuentran, a bordo de los acorazados y cruceros, “por si acaso”. Esta “fuerza dentro de una fuerza” fue la inequívoca respuesta de Norte América a cualquier esfuerzo que pudieran realizar los japoneses para emplear sus acorazados contra nuestros vulnerables portaaviones o contra nuestras fuerzas anfíbias.

A decir verdad, esta fuerza de tarea, con su “anticuada” línea de batalla, jamás se ha empeñado como tal en un combate importante, ni aún en la batalla del golfo de Leyte. Pero esto no debe constituir la medida de su utilidad. Por el simple hecho de estar allí, así como la gran Flota Británica mantuvo guardia, en Scapa Flow, durante cuatro años, en la Primera Guerra Mundial, la fuerza de batalla norteamericana ejerció su influencia sobre la conducta del enemigo. Por tradición, el acorazado es un arma que realiza mucho con sólo existir, siendo muy rara la vez que dispara su artillería principal en un encuentro entre flotas. Esta “fuerza dentro de una fuerza” que navega con los portaaviones, que es parte integrante de la Fuerza de Tarea de Portaaviones, pero que goza de independencia, constituye un ejemplo desaper-

cibido, pero significativo, del poder naval de acción, sirviendo a sus fines no por medio del disparo de sus cañones sino por su aptitud para así hacerlo en cualquier momento.

Analizada en esta forma, la misión de la Fuerza de Tarea de Portaaviones Veloces no es algo realmente nuevo. Hace lo que tradicionalmente se espera de una flota: establecer y mantener el dominio del mar, de modo que nuestras fuerzas invasoras puedan dar cumplimiento a la misión encomendada, libre de toda interferencia del enemigo. Sin embargo, al cumplir esta misión altamente ortodoxa, la fuerza de portaaviones recurre a una técnica esencialmente nueva en esta contienda. Su principal arma ofensiva no está constituida por la granada de 16 pulgadas, ni tampoco la de 8 ó 6 pulgadas, sino por los proyectiles de ametralladora de .50 calibres, bombas aéreas de 100 a 1.000 libras, cohetes de 5 pulgadas y torpedos aéreos. No es una flota que hace fuego con cañones, aunque *podría* hacerlo en ocasiones. Es el avión que se encuentra en el portaavión, su suprema arma de ataque. Para los fines defensivos, que generalmente significa defenderse contra la aviación del enemigo, ella depende de la Patrulla Aérea de Combate, constituida por aviones de caza y de tres tipos de cañones de eficacia probada: la ametralladora de 5 pulgadas, calibre 38, de doble propósito, y las de 40 mm. y 20 mm.

Además de este papel ortodoxo, de ofrecer protección estratégica para los desembarcos, la fuerza de portaaviones realiza, empero, una nueva tarea que, en realidad, es *una nueva función del poderío naval* y cuya realización no fue seriamente emprendida hasta mediados de la presente guerra. Esta nueva función consiste en la destrucción del poder aéreo con bases terrestres, o, por lo menos, neutralizar a los aeródromos enemigos, en un radio que, partiendo del punto de desembarco, sea lo suficientemente grande para responder a las necesidades. Podemos considerar a esta actividad como una moderna cobertura general, del tipo de la era aérea; una prolongación de la cobertura general provista en el pasado por las flotas contra las fuerzas enemigas de superficie. Dicho en otras palabras, la Fuerza de Tarea de Portaaviones ha introducido una nueva dimensión en el empleo estratégico de la flota. La importancia de esta nueva función se desprende del número de aviones japoneses que han sido destruidos. Durante el año 1944, fueron destruidos 6.650 aviones en el Océano Pacífico (excluyendo la parte sudoeste de ese mar). De éstos, alrededor de 5.450 fueron eliminados por los aviones de los portaaviones. Durante un activo mes de 1945, los aviones que partieron de nuestros portaaviones veloces destruyeron a más de 1.600 aparatos enemigos tan sólo en las islas metropolitanas del Japón y en las islas de Riu-Kiu (18 de marzo a 17 de abril). En escasamente dos agitados días, la fuerza de portaaviones destruyó, frente

a Tokio, a más de 500 aviones japoneses. Evidentemente esto constituye algo más que asegurar el dominio de los mares. Ello representa una ofensiva aeromarítima para establecer el dominio del aire sobre el propio territorio del enemigo. Nadie negará que esto constituye una nueva función para una flota.

A medida que ha crecido en tamaño y adquirido mayor experiencia bélica, la Fuerza de Tarea de Portaaviones se ha desarrollado para hacer frente a cada amenaza. Cuando se encontró con la cortina exterior de las posiciones japonesas en las Gilbert y Marshall, el bombardero en picada desempeñó un papel importante, por cuanto había fuerzas de superficie que debían ser combatidas e instalaciones terrestres para bombardear. En operativos posteriores, contra los elementos componentes de la flota japonesa, los honores fueron compartidos por los bombarderos en picada y los bombarderos torpederos. Pero cuando el escenario fue desplazándose hacia el oeste, en dirección a las Filipinas, Formosa y al Imperio, el problema principal residía en combatir a la aviación del enemigo que tenía base en tierra. Y fue así como los principales aviones de caza de la marina, los "Hellcat", se transformaron en el arma *ofensiva* más importante. (Compartiendo los honores, como es natural, con los "Corsair", que habían sido embarcados más recientemente en los portaaviones). Después de esto, las misiones más urgentes fueron los bombardeos estratégicos, y entonces reaparecieron nuevamente los otros tipos de aviones de los portaaviones para desempeñarse eficazmente con sus cargas de bombas más pesadas. (A las claras, esto no altera el hecho de que el principal bombardeo estratégico es una responsabilidad que recae sobre las Fuerzas Aéreas del Ejército).

Apareció, asimismo, un resquicio en nuestra armadura cuando los japoneses iniciaron sus eficaces ataques nocturnos con la aviación. La respuesta fue hallada, dentro del armazón de la Fuerza de Tareas de Portaaviones Veloces, en el caza nocturno "Hellcat", con dispositivos especiales para la interceptación nocturna. Siendo sus funciones esencialmente defensivas, los cazas nocturnos del portaavión han hecho posible que nuestra flota combatiera constantemente durante las 24 horas del día.

Las modificaciones siguen produciéndose porque la guerra naval no es un asunto estático. El avión de los portaaviones sigue siendo objeto de mejoras. A su armamento se le ha agregado el cohete. El mismo portaaviones está experimentando ciertos adelantos en algunas de sus características, aunque, en realidad, los cambios fundamentales son difíciles de realizar en tiempo de guerra. Aunque el enemigo estaba tambaleando, él era ingenioso; y cada nueva treta de su invención atraía una respuesta de la flota norteamericana del Pacífico. La mejor prueba de nuestros éxitos a este respecto, la encontramos en

las estadísticas sobre las pérdidas de aparatos. En cuanto a los operativos de los portaaviones, las pérdidas sufridas por la aviación japonesa, desde el 11 de junio hasta el 30 de octubre de 1944, alcanzaron un total de 2.472 aviones. Durante el mismo período, nuestras propias pérdidas en combate alcanzaron a 123 aviones. La relación fue de alrededor de 20 a 1. No siempre es tan favorable. Pero el ejemplo citado no constituye el único.

Hay ciertas dificultades evidentes, que provienen de la vulnerabilidad de los portaaviones a los ataques enemigos mientras tienen sus cubiertas repletas de aviones con sus tanques llenos de nafta y armados para un ataque. Hay inconvenientes que son propios de la aviación transportada en portaaviones, si la comparamos con aquella que tiene su base en tierra; pero, felizmente, ellos no han tenido ninguna importancia práctica en cuanto se refiere a nuestros enemigos japoneses. Cualquiera sea el porvenir del portaaviones en la guerra marítima considerada en líneas generales, él ha sido el arma de decisión fundamental en nuestra guerra del Océano Pacífico, y parece probable que seguirá siendo la piedra angular de nuestra defensa en ese océano.

¿Por qué ha sido precisamente ésta el arma decisiva? La contestación a esta pregunta parece descansar en el conocido principio de la concentración. La Fuerza de Tarea de Portaaviones Veloces es, considerando sus resultados totales, una base aérea móvil combatiente que, en ciertas circunstancias, llega a tener disponibles hasta 1.500 aviones. Puede ser colocada en cualquier punto del Océano Pacífico, puede ser movida a gran velocidad, puede huir o zigzaguear u ocultarse protegida por las nubes. Mediante esta fuerza, los Estados Unidos pueden concentrar un enorme poderío, de cazas o de bombarderos, en cualquier punto deseado y a cualquier hora determinada, pudiendo, en esta forma, concentrar un mayor poder aéreo que el enemigo en cualquier punto crítico, debido a que los aeródromos de éste se encuentran esparcidos sobre una vasta extensión de islas y territorio de la metrópoli. La concentración sigue siendo el principio básico de la guerra marítima, tanto en el aire como en la superficie. La fuerza de portaaviones permite realizar una asombrosa concentración de poder aéreo.

Por esta causa, como así también por su movilidad, los Estados Unidos han podido avanzar a grandes pasos a través del Pacífico. Si hubiéramos tenido que efectuar nuestros desembarcos dentro del radio de acción de nuestra aviación con base terrestre, solamente podríamos haber avanzado al oeste a razón de 250 millas en cada salto. El pasar de largo jamás se hubiera podido efectuar. Pero con el paraguas móvil del poder aéreo de los portaaviones, pudimos avanzar mil millas desde Hawai hasta las islas Gilbert y Marshall, y luego mil millas

hasta las Marianas, y posteriormente otras mil hasta las de Riu-Kiu. En esta forma la guerra fue acortada en años. Y es por este motivo que podemos decir que el portaaviones ha sido el arma decisiva primordial en la guerra del Pacífico.

La principal misión de la Fuerza de Tarea de Portaaviones Veloces fue cumplida, empero, con la conquista de Okinawa y el establecimiento allí de bases para nuestra aviación terrestre de cazas y bombarderos. Cuando nuestros cazas, con bases en la costa, pudieron llegar a las más recónditas ciudadelas del poderío japonés y pujar por el dominio aéreo del Japón, la histórica misión de la fuerza de portaaviones había terminado. Esto, a pesar de que la parte central y norte de Honshu siguió siendo, durante algún tiempo, el territorio sometido a la jurisdicción de los aviones provenientes de los portaaviones y a pesar de haberse hallado muchas e importantes misiones oportunas para la fuerza de portaaviones en los meses que siguieron.

La misión esencial de la Fuerza de Tarea de Portaaviones durante la Segunda Guerra Mundial, ha consistido en extender el radio de acción del poder aéreo norteamericano a través de los dilatados espacios del Pacífico, y con nuevas armas y nuevas tácticas establecer el poder naval norteamericano sobre toda la aterradora amplitud de ese océano. Ya para mediados de 1945, nuestras fuerzas habían conquistado el dominio indiscutido de todo el Pacífico, hasta de las aguas adyacentes a las costas de las islas metropolitanas del Japón. Todavía quedaba trabajo para los veloces portaaviones, como ser: atacar blancos estratégicos que se hallaban fuera del alcance de nuestros bombarderos pesados con bases terrestres, barridas con cazas a través del centro y norte del Japón para buscar y destruir a los aviones de caza japoneses que aún quedaban, y, como es natural, el de prestar apoyo aéreo a los desembarcos anfibios cuando tenían lugar. Los buques artillados de la fuerza de tarea hallaron un nuevo y valioso papel cuando, a mediados de julio, ellos empezaron a bombardear blancos estratégicos que se encontraban en las islas principales del Japón.

Pero todo esto representa un “dividendo extra” porque la tarea principal ya había sido cumplida. El salvar este obstáculo del Pacífico —que son 6.000 millas náuticas por las rutas normales—, mediante una combinación de buques artillados y de aviones de los portaaviones, debe ser considerado no tan sólo como una verdadera revolución en la larga historia de la guerra marítima, sino también como un magnífico capítulo en la inspiradora crónica del dominio norteamericano de los océanos y un monumento a la previsión de aquellos que hace años colocaron los sólidos fundamentos para el arma aérea de la marina de los Estados Unidos.

Sobre el alcance eficaz de la artillería y el problema del impacto oblicuo

Por el Capitán de Corbeta Adolfo B. Estévez

I. — Hace ya muchos años, Bernotti postulaba, en su “Fondamenti di Tattica Navale” (pág. 19), al estudiar las condiciones de utilización de los torpedos: “Un arma, cuya acción no puede repetirse sino a intervalos considerables, y cuyo amunicionamiento sea limitado, debe ser empleada solamente en condiciones que aseguren una gran probabilidad de dar en el blanco”.

Alguien completó el pensamiento del ilustre autor, con las siguientes palabras publicadas en “Mitteilungen aus den Gebiete des Seewesens”: “Pero esta frase debe tener también aplicación para el empleo de las piezas de grueso calibre, pues, en realidad, es también el intervalo de tiro, en este caso, relativamente grande y la munición está limitada” (R.P.N., tomo XXIII, pág. 385).

En la práctica, y aún para calibres medianos, a pesar de que la munición a bordo pueda ser comparativamente abundante, la que puede disponerse en el cañón, cuando se dispara a gran velocidad de fuego, resulta siempre limitada, y obliga, si es que quiere aprovecharse al máximo el poder artillero, a tirar solamente cuando la batería resulte razonablemente eficaz, es decir, cuando se cumplan, de la mejor manera que sea posible, las condiciones siguientes:

- a) que la probabilidad de lograr impactos sea suficientemente grande;
- b) que el proyectil que se dispara actúe eficientemente en el blanco.

De esto se desprende que el alcance eficaz de una batería, es una función de:

- 1°) la clase del blanco;
- 2°) la exactitud y precisión de los elementos de control;
- 3°) la precisión de la batería;
- 4°) la calidad de los proyectiles.

No es difícil advertir que, a igualdad de las tres últimas condiciones, la primera puede hacer que, a ciertas distancias, una batería resulte inútil, sea porque las reducidas dimensiones del blanco hagan a la probabilidad de impacto muy pequeña, o bien porque, sin mediar esa circunstancia, puede ocurrir que la velocidad remanente de los proyectiles no sea suficiente para hacerlos eficaces.

La precisión y exactitud de los elementos de control, repercuten sobre el “alcance eficaz”, no solamente porque condicionan un número de salvas, y por consiguiente un intervalo de tiempo, destinado al proceso de “llevar la rosa al blanco” (que es tanto mayor cuanto menores sean ellas), durante cuyo transcurso el efecto de fuego es prácticamente nulo, sino también porque inciden en la capacidad para mantener a la batería pegando.

La precisión de la batería, una vez que se ha “llevado la rosa al blanco”, proporciona un número de impactos que crece con ella y esos impactos sólo resultan realmente útiles cuando los proyectiles puedan perforar la estructura del blanco, y explotar en su interior.

Resulta pues, que si quiere conocerse el “alcance eficaz”, es decir, la mayor distancia a que debe abrirse el fuego contra cierto blanco, es indispensable el conocimiento de las siguientes leyes, todas ellas en función de la distancia:

- a) error de control inicial;
- b) dispersión de la batería;
- c) espesor de chapa perforable por el proyectil.

Y si bien es cierto que los datos provistos por la experimentación directa son siempre, en esta materia, los más fehacientes, debe recurrirse, sin embargo, ineludiblemente a fórmulas que recojan los valores experimentales y los reflejen en leyes generales aceptablemente aproximadas, puesto que no es posible experimentar para cada una y todas las distancias.

II. — Tanto para la elección de la ley que ha de reproducir el error de control inicial a esperar, como de aquellas que representan a las dispersiones, puede llegarse a fórmulas matemáticas razonablemente precisas y suficientemente prácticas. No ocurre lo mismo con el problema de la perforación.

La “Revista de Publicaciones Navales” (tomo XI, pág. 160) reproduce un artículo publicado en el “Journal of the U. S. Artillery”, en que se expresa: “La diversidad de fórmulas propuestas para la perforación de la coraza, atestigua la dificultad de expresar la ley de resistencia para los diferentes materiales de plancha y proyectil, en forma puramente matemática”, y más adelante agrega: “Es dudoso que sea posible expresar la ley de resistencia por medio de una fórmula exacta, desde que la resistencia de las planchas y el poder del proyectil para vencerlas, depende de tantas condiciones que escapan a todo cálculo”.

Todas las fórmulas aceptadas: de Marré, Krupp, Grâvre, Davis, etcétera, están representadas por una general, donde la fuerza viva es función del espesor de la plancha y el calibre del proyectil:

$$P V^2 = C A^{\alpha} D^{\beta}$$

en la que:

A es el espesor perforable;

P el peso del proyectil;

D el calibre del proyectil;

V la velocidad del proyectil;

C un coeficiente, que incluye al de mérito;

α y β exponentes empíricos que varían, según los autores, quienes a veces les atribuyen valores diferentes para condiciones diversas, pero que están siempre comprendidos entre los siguientes:

$$1,3 < \alpha < 2$$

$$1 < \beta < 1,7$$

Tales fórmulas, producto de hipótesis diversas, reproducen los resultados del fuego efectivo en forma aceptable y parece no haberse encontrado, hasta ahora, nada que satisfaga mejor a las experiencias, y por ello las recopila Ehrensberger en su artículo “Stahl und Eisen”, publicado en 1822 en “Zeitschrift für Eisenhüttenwesen”, de donde los toma A. T. Vos para publicarlas en “Marineblad”.

Sin embargo, con las mencionadas fórmulas empíricas no se ha resuelto el problema que interesa al artillero, porque ellas se refieren al impacto normal a la chapa, y eso sólo ocurre excepcionalmente, aunque no sea sino por el efecto del ángulo de caída, y para pasar de ellas a la perforación real, el problema se complica.

Tressider, en el “Naval Annual” de 1905 (págs. 345 y siguientes), dice: “Con respecto a una regla para deducir el poder perforante de

“ un proyectil que choque oblicuamente, del que tiene en el impacto normal, carecemos por ahora de datos fidedignos. Tratando a la plancha presentada oblicuamente como si estuviese normalmente, pero con mayor espesor, en proporción inversa al coseno del ángulo de oblicuidad, se tiene el método generalmente admitido como el menos exacto desde el punto de vista científico; sólo se toma en cuenta la mayor distancia que el proyectil perforante debe atravesar en el medio resistente, suponiendo que su trayectoria no sufra deflexión con respecto a la línea recta. La misma objeción se aplica a la descomposición de la velocidad en sus componentes normal y paralela a la plancha, considerando sólo la primera y como si la chapa estuviera normalmente presentada a ella. Es probable que las numerosas consideraciones que hacen que el resultado para el ataque normal sea determinable de antemano sólo en forma aproximada, sean tanto multiplicadas como magnificadas en el ataque oblicuo. Si esto es cierto cuando sólo se trata de saber si la plancha puede ser perforada, lo es más aún si se pretende determinar cuándo el proyectil perfora sin romperse”.

Sujeto a estas observaciones, Tressider sugiere una fórmula en que el espesor perforable con un ataque de oblicuidad Θ se relaciona al correspondiente al ataque normal, en la siguiente forma:

$$\Delta i = \Delta \frac{V \cos^3 \Theta/2}{\cos \Theta}$$

a igualdad de las demás condiciones.

Bernotti, en “Fondamenti di Tattica Navale” (págs. 15/16) razona en esta forma: “Puede considerarse que las condiciones del ataque oblicuo —dice—, son equivalentes a las del choque normal con velocidad $V \cos h \Theta$, donde h es un coeficiente. Aplicando la fórmula de Marré, resulta:

$$\Delta i = \Delta (\cos h \Theta)^{1/0,7}$$

“Para establecer el valor de h, notemos ante todo —agrega—, que los datos sobre tiro oblicuo son escasos y las fórmulas inciertas. Parece probado —continúa—, que la cofia tiene entre sus ventajas la de avvicinar el eje del proyectil a la normal a la placa, y entonces, para valores moderados de Θ , parece oportuno adoptar $h = 1$. Con el crecer de Θ (es decir, cuando es mayor la oblicuidad del tiro), disminuye la eficacia de la cofia y el espesor perforable A_i es menor que el que se obtiene aceptando $h = 1$. Para $\Theta = 60^\circ$ aproximadamente se verifica el rebote (cuando el espesor de la placa no sea excesivamente

“pequeño con respecto al calibre), y entonces $\Delta (\cos h 60^\circ)^{1/0.7} = 0$, “de donde $h = 1,5$ ”.

Admitiendo que h varía proporcionalmente desde el valor 1, que corresponde a $\Theta = 0$, hasta 1,5 para $\Theta = 60^\circ$, pueden obtenerse los valores correspondientes a las diferentes oblicuidades.

Cranz y Becker, en “Handbook of Ballistics” (tomo I, pág. 428), sugieren la utilización de la fórmula de Krupp para el impacto normal, y de ella obtienen:

$$\Delta_i = \Delta \cos \Theta$$

que es igual a la recopilada por Hélie (“Ballistique Expérimentale”, tomo II, pág. 399) y criticadas por Tressider.

El “Naval Ordnance” reemplaza a la velocidad V por una ficción $V' = V \cdot \sec^4 \Theta$, lo que equivale a aceptar $\Delta_i = \Delta (\cos \Theta)^{6,15}$, pero la utiliza solamente para las corazas de espesor apreciable, clase A, como las llama. Para las clase B, que se utilizaban en cubiertas hasta hace relativamente pocos años, tiene en cuenta solamente la energía cinética del proyectil, debido a la componente normal a ella, independientemente del calibre, lo que equivale a admitir que la perforación obedece a un proceso de desgarramiento semejante al que causa un proyectil de baja velocidad en un vidrio.

Antes de finalizar, parece interesante apuntar la regla que para una primera aproximación en las comparaciones, recomienda A. T. Vos en su artículo “Pantserplatten” (“Mariblead”, 1938, pág. 988) : “Puede aceptarse que 1° de incremento en el ángulo de incidencia equivale a 20 m/s. más en la velocidad necesaria”.



Características de los equipos “Radar”

Por el Teniente de Navia Carlos A. Sánchez Sañudo

Las características principales que debe reunir un equipo “Radar” varían considerablemente de acuerdo con la aplicación específica a que sea destinado. El objeto de este artículo es presentar el cuadro N° 1 agregado, en donde se pueden apreciar las características de algunos de los equipos utilizados en la pasada guerra. Para facilitar la interpretación del cuadro mencionado, a continuación se hacen algunos comentarios sobre las características o especificaciones más importantes que permiten estimar y comparar las cualidades de los distintos equipos entre sí.

Fundamentalmente las especificaciones del radar, se relacionan con la *máxima distancia* a que un blanco puede ser detectado y la *precisión y continuidad* con que esa posición puede ser determinada y mantenida. La *máxima distancia* es determinada principalmente por las características del impulso emitido y por la sensibilidad del receptor. La *exactitud de la posición* está regida por la abertura o *ancho del haz* emitido y por la precisión del *registrador de tiempo* del eco, del radar.

La continuidad en *seguir el blanco* o *tracking* depende del número de contactos por minuto entre el haz emitido y el blanco. Cada una de estas relaciones es brevemente comentada en los párrafos siguientes:

1 - ESPECIFICACIONES DEL IMPULSO

Entre las constantes que determinan la máxima distancia a la cual un radar puede detectar un blanco están: las características del impulso, potencia irradiada, sistema emisor, etc. Dos aspectos o características son interesantes:

- a) La duración del impulso.
- b) El régimen de repetición de impulsos o números de impulsos emitidos por segundo.

a) La duración del impulso representa el tiempo durante el cual el receptor no puede recibir, por estar bloqueado por el transmisor. En consecuencia los ecos reflejados por blancos cercanos, que llegan mientras el transmisor todavía no ha cesado de emitir, no pueden ser percibidos. La duración del impulso de esta manera impone un límite inferior al mínimo alcance de detección. *Sin embargo cuanto mayor es la duración del impulso, mayor es la energía irradiada y en consecuencia el alcance correspondiente.* Esto explicaría lo expresado en la información periodística de que en las experiencias realizadas por el Sygnal Corps Radar de los EE. UU. en la detección de la Luna, la duración del impulso utilizado fue de $\frac{1}{2}$ segundo (comparar con el cuadro I agregado, que en todos los casos es del orden del microsegundo).

Por otra parte, la mayor duración del impulso dificulta la detección de blancos próximos entre sí. En efecto, la señal que aparece en el tubo de rayos catódicos que indica el alcance, y que se presenta bajo la forma de una cresta o lóbulo, tendrá una base tanto más ancha cuanto más duración posea el impulso. También es evidente que mediará tanto menos distancia sobre la pantalla entre las crestas, cuanto más cercanos se hallan entre sí los dos blancos a detectar. Si la duración del impulso es considerable y los blancos están muy próximos entre sí, ambas crestas se hallarán prácticamente superpuestas en la pantalla y resultará imposible diferenciar la distancia que media entre ellas, y por lo tanto entre los blancos.

Resumiendo: Impulsos largos permiten un mayor alcance, pero van en detrimento de la distancia mínima de detección y de la posibilidad de diferenciar blancos próximos entre sí.

b) En cuanto al *régimen de repetición de impulsos*, también influye en el alcance máximo del equipo (y en la nitidez de la imagen que aparece en el indicador tipo P. P. I.).

En efecto, el *intervalo entre impulsos* durante el cual el receptor puede recibir los ecos, es inversamente proporcional al *régimen de repetición de impulsos* — es decir, cuanto menor es este último mayor es el intervalo “de silencio”, y, por lo tanto, la distancia máxima a que un blanco puede ser detectado. Si el *régimen de repetición de impulsos* es elevado, los impulsos reflejados por blancos distantes pueden no llegar en el primer intervalo y sí en alguno de los subsiguientes (por ejemplo, que se hayan emitido 3 impulsos antes que haya retornado el primero). En este caso hay ambigüedad, pues que resulta imposible discernir cuál intervalo entre ecos es el que señala el indicador.

Si por cualquier causa (para efectuar el tracking del blanco)

fuera necesario aumentar el régimen de repetición de los impulsos, será necesario simultáneamente reducir el alcance del equipo, ya sea mediante la reducción de la potencia del transmisor o de la sensibilidad del receptor o ambos (ver p. e. el equipo S. C. R. 584 en el cuadro agregado). Si no se hiciera así se correría un grave riesgo de cometer errores en la determinación de la distancia.

2 - CARACTERÍSTICAS DEL EMISOR (antena y reflector)

La precisión en la detección de la posición del blanco en azimut y elevación reside, fundamentalmente, en las dimensiones del haz emitido.

La concentración del haz, dentro de los recursos de que dispone actualmente la técnica, depende principalmente, a su vez, de las características del *emisor utilizado y de la longitud de onda* en que se lleva a cabo la emisión. En términos generales, se puede decir que cuanto mayor sea la superficie del reflector y cuanto más corta es la longitud de onda de la emisión, tanto menor ancho tendrá el haz; es decir, tanto más agudamente enfocado o concentrado se hallará. *Por lo tanto, la precisión será directamente proporcional a las dimensiones del emisor e inversamente proporcional a la longitud de onda.*

En los equipos modernos resulta posible determinar la *posición* angular (tanto vertical como horizontal) del blanco con una precisión que es sólo una pequeña fracción del ancho total del haz (digamos entre 1/5 y 1/10). Si se acepta una abertura de 4 grados del haz, tendremos que se puede determinar la posición angular con una exactitud de 0,4 a 0,8 grado.

3 - CARACTERÍSTICAS DE LA EXPLORACIÓN, BÚSQUEDA Y TRACKING

La continuidad en el seguimiento de blancos o tracking, depende, fundamentalmente, de dos cosas:

1°) Del número de impulsos irradiados durante el tiempo en que el haz se mueve sobre el blanco y, 2°) del número de contactos por minuto entre el haz y el blanco. La primera característica es casi evidente; consideremos un haz cuya abertura sea de b radianes, que gira con una velocidad angular de " r " anchos del haz por segundo. Entonces el haz se mueve a través de un ángulo igual a su propio ancho, b en $\frac{b}{r}$ segundos. En este tiempo, al menos uno, y preferiblemente cinco o más impulsos, deben ser irradiados. Si es emitido menos de un impulso en este tiempo, un punto en el espacio puede recorrerse sin que

pulsación alguna incida sobre él, y un blanco en este punto puede quedar sin ser detectado.

Si son radiadas cinco o más pulsaciones en ese tiempo, algunas de ellas darán en el blanco y por efecto del eco, introducido en la grilla del tubo de rayos catódicos, será suficiente para causar un intenso brillo en la pantalla.

Por lo tanto los impulsos deben ser irradiados a una velocidad de $5 \frac{r}{b}$ por segundo, o a una mayor, para que cada punto en el espacio explorado reciba suficientes pulsaciones para causar un eco claramente discernible.

De la fórmula $fr \geq 5 \frac{r}{b}$, es evidente que cuanto más alta sea la velocidad de exploración y menor la abertura del haz, mayor debe ser el régimen de repetición de impulsos.

Como ejemplo numérico, consideremos el S.C.R. 270, uno de los primitivos radares militares, el que tiene un ancho de haz de 28 grados en azimut y la antena horizontal gira a 1 r.p.m. o $\frac{360}{60} = 6$ grados por segundo.

El sector de 28°, de este modo, es completamente explorado por sí mismo en aproximadamente cinco segundos. La velocidad de emisión de impulsos es en este equipo 621 por segundo, así que en cinco segundos, alrededor de 3000 impulsos son radiados y cada punto del espacio explorado refleja gran número de ellos.

Resumiendo: Durante las operaciones de búsqueda en que la velocidad de exploración puede ser lenta, el régimen de repetición de impulsos es relativamente bajo, pero cuando se pasa a efectuar el tracking (en que se aumenta la velocidad de exploración y se disminuye el ancho del haz), debe aumentarse el régimen de repetición de impulsos fr (ver cuadro I agregado).

El otro aspecto de la exploración es el número de contactos por segundo entre el haz electromagnético y el blanco.

Cuando un blanco es detectado y la atención puede ser sólo dirigida a él, es posible suspender la exploración y concentrarla sobre el blanco particular en cuestión. Pero en algunos casos puede ser necesario mantener vigilancia sobre varios blancos simultáneamente y prevenirse contra la aparición de otros. En ambos casos la búsqueda no puede ser suspendida y la continuidad en seguir a todos los blancos,

simultáneamente, depende de la frecuencia con que se suceden los contactos entre el haz y el blanco.

El S.C.R. 270 explora el horizonte a 1 r.p.m. y la información del blanco es de esta manera renovada una vez por minuto. Utilizando tubos de rayos catódicos de alta persistencia, es posible seguir sus movimientos. Pero si el blanco es pequeño, o se mueve rápidamente, el haz debe rotar a mayores velocidades.

El S.C.R. 584 usado para tiro antiaéreo explora el horizonte a seis r.p.m. haciendo contacto con el blanco seis veces por minuto. El AN/MPG-1 barre un sector de 10 grados en 0,0625 segundos, dando en realidad un continuo recubrimiento.

Cuando es necesario usar un haz estrecho (para precisión) y explorar tanto en elevación como en azimut, la sencilla exploración circular que se acaba de describir, debe ser reemplazada por la exploración helicoidal. En los exploradores helicoidales el haz rota horizontalmente, como previamente se ha descrito, pero superpuesto al movimiento horizontal hay uno vertical de baja velocidad, por cuya causa cada punto del haz describe una hélice (fig. 1).

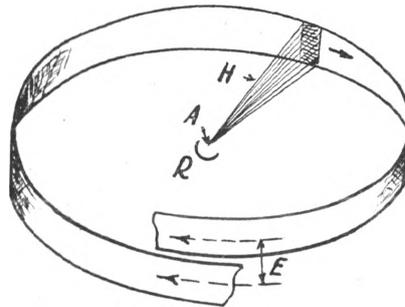


FIG. 1. — Cómo se realiza la exploración helicoidal en el equipo SCR-584. Se ha representado una sola vuelta. Puesto que el alcance máximo del haz es constante, la zona máxima explorada se asemeja a una semi-esfera. El proceso es similar a mandar una media naranja. H es el haz, A el irradiante, R el reflector y E es la elevación que sufre el haz a cada vuelta. En realidad, la elevación E es algo menor que el ancho del haz, en forma que existe un cierto recubrimiento de la zona explorada entre una y otra vuelta

Los mismos requisitos que en los exploradores circulares rigen la velocidad de emisión de impulsos, especialmente el mínimo de cinco

impulsos que deben ser emitidos en el lapso en que el haz rota un ángulo igual a su propio sector.

TIPOS DE INDICADORES

Existen varios tipos de indicadores, siendo casi todos ellos tubos de rayos catódicos.

a) El tipo "A" es un osciloscopio, en que el punto producido por el rayo catódico se desplaza horizontalmente a velocidad constante, y es deflexionado verticalmente por el impulso transmitido y por el eco, produciendo en la pantalla dos lóbulos o V invertidas. La distancia entre ellos es función de la distancia al blanco (ver figura 6, página 534 del N° 575 del "Boletín del Centro Naval").

b) El indicador tipo "J" es similar al "A", excepto en que el barrido no es horizontal, sino circular sobre la periferia de la pantalla del tubo, por lo que la señal reflejada aparece como un impulso radial sobre el trazo (figura 2).

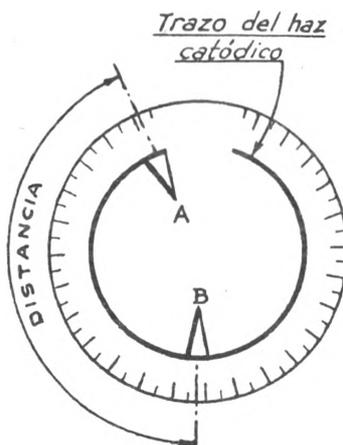


FIG. 2. — Indicador tipo J. El lóbulo A es debido al impulso emitido y el B al reflejado

c) En el tipo P.P.I. el haz de rayos catódicos es deflexionado radialmente partiendo del centro de la pantalla en el instante en que el impulso transmitido deja la antena, y continúa hacia la periferia a velocidad constante. El barrido gira sincrónicamente con la antena, es decir, con la misma velocidad con que ésta se mueve en azimut.

Cuando un eco es recibido del blanco, el haz de rayos catódicos causa un intenso brillo sobre la pantalla y un punto aparece sobre el trazo representando el blanco. *La distancia del punto al centro del tubo indica la distancia al blanco y la dirección del trazo indica su azimut.*

El P.P.I. de esta manera presenta un mapa del área próxima al radar con todos los blancos, mostrados en sus posiciones relativas (ver figura 17, página 545 del N° 575 del "Boletín del Centro Naval").

d) El indicador tipo "B" da los datos de distancia y azimut en coordenadas rectangulares. El eje de las ordenadas indica la distancia y el de las abscisas el azimut. Muestra, por así decir, una porción deformada de la imagen representada en el P.P.I. (figura 3).

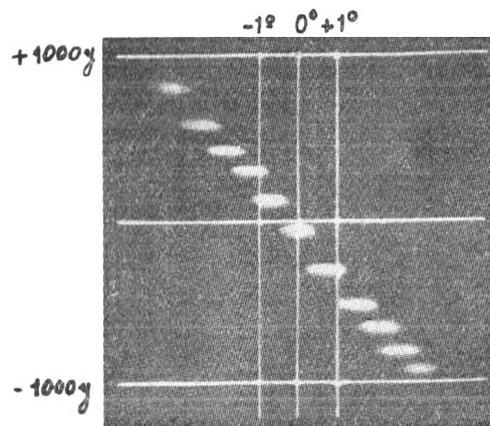


FIG. 3. — Indicador tipo B presentando la silueta de 11 lanchas torpederas. La "definición" es tal, que permite distinguir buques separados por menos de 300 yardas

El diámetro de los tubos varía desde 3" a 12".

Las potencias empleadas varían desde los 50 a los 350 Kw.

Se agrega a continuación un cuadro con las especificaciones de algunos de los equipos diseñados por el Cuerpo de Señales de EE. UU.

ESPECIFICACIONES DE ALGUNOS EQUIPOS "RADAR" DEL CUERPO DE SEÑALES DE LOS ESTADOS UNIDOS

NUMERO Y TIPO	SCR-268	SCR-516	SCR-270	AN/TPS-3	SCR-545	SCR-582/682	SCR-584/784	AN/TPL-1	AN/MPG-1
Función principal	Control de pro- yector y ca- iones (móvil)	Alarma antici- pada contra aviones (mó- vil)	Alarma antici- pada contra aviones (mó- vil)	Para buscar y efectuar track- ing (móvil)	Búsqueda (b) y tracking (t) para control de fuego anti- aéreo (móvil)	Equipo costero para búsqueda de buques y aviones (fijo)	Búsqueda y tracking auto- mático para control de fue- go anti-aéreo (móvil)	Control de pro- yector (móvil)	Control fuego costero contra blancos mari- timos (móvil)
Tamaño y peso	Dos camiones; 28.850 lb.	Igual que SCR- 268	3 camiones	Aerotranspor- table, 1.340 lb.	2 camiones	3.359 lb.(582); 13.640 lb.(682)	20.000 libras (584); 12.000 libras (784)	4.205 lb.	28.000 lb.
Frecuencia (mc)	195-215	205	110	600	205 (b) 3.000 (t)	2.800	2.700-2.900	2.700-2.900	10.000
Longitud de onda en centímetros	140-154	146	270	50	146 (b) 10 (t)	10,7	10-11	10-11	3
Potencia (pico) (Kw)	50-75	100	100-300	200	200 (b) 350 (t)	30 (582) 225 (682)	300	200	35 media 35 watt
Duración del impulso en microsegundos	5-9	5-8	10-30	1,5	1	1	0,8	1	1 (b) 0,25 (t)
Número de impulsos por segundos	4.098	1.366	621	200	480	500 (582) 420 (682)	1.707	400	1.024 (b) 4.098 (t)
Tipo de radiador (an- tena y emisor)	3 sistemas de antenas rec- angulares	Igual que el 268	4 sistemas de antenas rec- tangulares	Paraboloide de 10 pies	4 sistemas (b) y un parabo- loide de 57" (t)	Paraboloide de 4 pies	Paraboloide de 6 pies	Paraboloide de 4 pies	Emisor semicir- cular

NOMBRE Y TIPO	SCR-268	SCR-516	SCR-270	AN/TFS-3	SCR-545	SCR-582/682	SCR-584/784	AN/TPL-1	AN/MPG-1
Tipo de exploración o búsqueda realizada por el haz electro-magnético	Tracking manual en azimut y elevación	Búsqueda manual	Búsqueda circular en el plano horizontal	Búsqueda circular en el plano horizontal	Exploración helicoidal (búsqueda), cónica (t)	Búsqueda circular en el plano horizontal	Helicoidal (búsqueda), cónica (t)	Exploración helicoidal (b), exploración cónica (t)	Búsqueda circular, tracking 10° de sector
Ancho del haz electro-magnético en grados	12 az., 9 el.	12 az., 9 el.	28 az., 10 el.	12,5 az., 11,5 el.	25 (b) 5 (t)	6	4	10	0,6 az., 3 el.
Número de vueltas por minuto de la exploración horizontal del haz	Manual	Manual	1	6	5	10-20	6	7,25	160°/segundo
Indicadores	3 tipo A	3 tipo A	1 tipo A	1 tipo A 1 tipo PPI	3 tipo A	tipo A tipo PPI	2 tipo J 1 tipo PPI	3 tipo A 3 tipo PPI	2 tipo B 1 tipo PPI
Alcance máximo en millas	23	68	80-120	100	34 (b) 16 (t)	45 (582) 140 (682)	40 (b) 18 (t)	34	80 (b) 28 (t)
Alcance mínimo en yardas	3.000	3.000	10.000	10.000	1.100 (b) 500 (t)	1.000 (582) 500 (682)	500	500	200 (b) 50 (t)
Exactitud en distancia (en yardas)	200	500	8.000	4.000	150 (b) 15 (T)	2	más o menos 2	200	No más de 20 yardas
Exactitud angular en grados	1,1	3	4	2	6 (b) 0,17 (t)	2	1 (b) 0,06 (t)	1 (b) 0,5 (t)	2 (b) 0,05 (t)

ACLARACIÓN

1) El SCR-268 (SCR significa Signal Corps Radars), fue uno de los primeros equipos diseñados y es similar a los utilizados en la cadena metropolitana de Radars inglesa, cuya misión principal era dar una "alarma anticipada" de la presencia de aviones y su situación dentro de límites no muy críticos, a fin de permitir la rápida concentración de los Cazas propios para repeler el ataque.

El equipo es fácilmente desmontable (fig. 4) en forma que puede

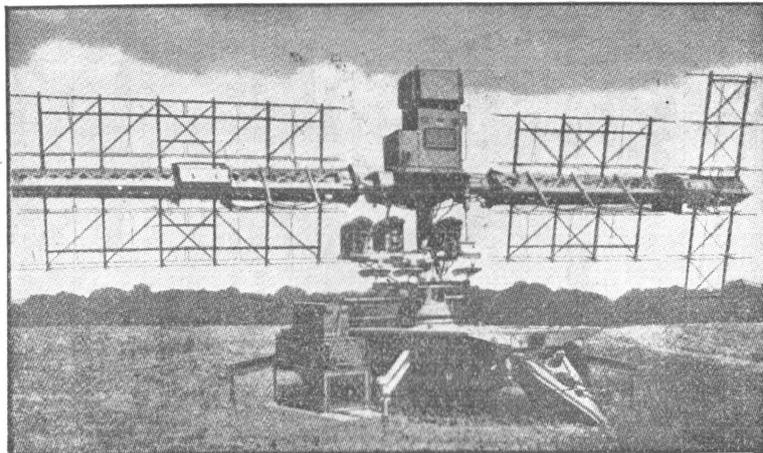


FIG. 4. — Vista de un equipo "Radar" norteamericano, tipo SCR-268. Es uno de los primeros equipos "Radar" utilizados eficazmente por las fuerzas armadas. Es fácilmente desmontable, en forma que puede instalarse completamente en un camión de transporte y, al mismo tiempo, su instalación es comparativamente rápida. El brazo horizontal de soporte lleva, de izquierda a derecha, los siguientes elementos: antena receptora de azimut, equipo transmisor (generador de alta frecuencia y dispositivos asociados), antena transmisora y antena receptora de elevación. Debajo del equipo transmisor se encuentran tres asientos para operadores, con los correspondientes indicadores de distancia, azimut y elevación, y los controles manuales para la orientación del aparato. Junto al pie o pedestal se pueden observar la unidad interruptora y el modulador. Los receptores se encuentran instalados sobre el brazo horizontal, directamente detrás de sus respectivas antenas. Las fuentes de alimentación (planta generadora y rectificadores) no aparecen en la fotografía y están contenidos en dos camiones ("Electronics")

instalarse completamente en un camión de transporte. De izquierda a derecha puede verse el sistema de antenas receptoras de azimut, el sistema de antenas transmisoras, y el sistema de antenas receptoras de elevación. Debajo de cada sistema de antenas están los tres osciloscopios indicadores con sus correspondientes asientos enfrente de ellos, adonde los tres operadores observan el azimut, elevación y distancia moviendo los controles manuales (volantes) que apuntan el radar al blanco.

El radar mide la distancia al blanco computando el intervalo de tiempo transcurrido entre la transmisión del impulso y la recepción de su eco en un indicador tipo "A". El sistema emite 4098 impulsos por segundo: un impulso de extremada corta duración —aproximadamente 6 microsegundos— es transmitido cada 244 microsegundos. Entre dos impulsos hay un período de alrededor de 240 microsegundos, durante el cual el receptor del radar puede detectar los ecos reflejados por el blanco.

El azimut y elevación se obtienen midiendo los ángulos que forman los sistemas de antenas receptoras con respecto al norte verdadero y al plano terrestre cuando el blanco es observado. El sistema de antenas direccionales para determinar el azimut tiene su mayor dimensión en el sentido horizontal (ver figuras 9a y 9b del N° 575 del "Boletín del Centro Naval"). Está formada por 4 hileras horizontales de 6 dipolos cada una, *con sus correspondientes reflectores*. El diagrama de radiación que se obtiene es una figura lobular con su mayor dimensión en el plano vertical, el cual permite discriminar en azimut. El sistema de antenas direccionales que da el ángulo de elevación es similar al anterior, pero girado 90°, es decir el eje mayor es vertical; está compuesto por una doble hilera de 6 dipolos dispuestos verticalmente; el diagrama lobular, en este caso, tiene su mayor dimensión en la dirección horizontal y permite la discriminación de la coordenada elevación.

El transmisor genera impulsos de energía electromagnética de 75 KW de pico, la que es irradiada en un haz de sección circular de aproximadamente 10° de diámetro. La directividad de las antenas emisoras es de 12° en azimut y 9° en elevación; sin embargo, la precisión en la determinación del azimut y elevación es de más o menos 1°.

La señal recibida por los sistemas de antenas receptoras (azimut y elevación) pasan a través de sus respectivos receptores, y de ahí a dos osciloscopios o indicadores del tipo "A", como en el caso de la distancia; la diferencia de estos indicadores con el de distancia es que en ellos aparecen dos ecos desplazados uno respecto del otro (figura 5).

El operador manipula el volante de orientación de la antena de elevación hasta que los dos ecos tienen la misma altura; en estas condiciones sabe que el equipo está apuntado directamente al blanco dentro del 1 grado de error previamente mencionado. El indicador de azimut es similar al anterior y el operador con su control manual de orientación ajusta la dirección de la antena hasta igualar la altura de los dos ecos.

La información del blanco, suministrada por los tres indicadores,

es transmitida, automáticamente, al director de cañones y proyectores, lo que permite iluminar o hacer fuego en el momento oportuno.

2) El equipo SCR-584 Radar de onda centimétrica fue primeramente diseñado para el control de fuego de las baterías antiaéreas de 90 milímetros, y sirvió para este propósito básico desde Anzio hasta

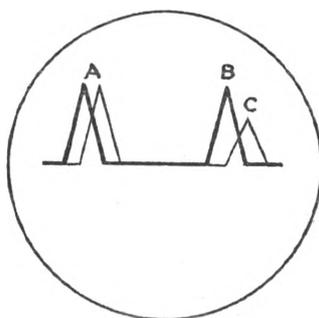


FIG. 5. — Indicador de elevación y azimut tipo A. A es el impulso emitido, B y C los ecos desplazados cuya altura el operador debe igualar moviendo los volantes de orientación de la antena

el fin de la guerra. También fue utilizado como un radar de “alarma anticipada” contra los ataques sorpresivos de aviones enemigos; como un control terrestre para el vuelo a baja altura de aviones de combate propios, en el avance a través de Francia; para detectar el movimiento de transporte enemigos a lo largo de las carreteras, etc. Es uno de los más potentes radar portátil y posee gran exactitud en sus indicaciones. El costo aproximado de cada equipo fue de 100.000 dólares.

El sistema irradia impulsos de 300 KW en 10 centímetros, transmitidos por un reflector parabólico de 6 pies, y puede efectuar el tracking automático de un avión a 18 millas y detectarlo a 40.

Mientras se efectúa el tracking la posición del blanco es indicada dentro de las 25 yardas en distancia y $0^{\circ},6$ en azimut y elevación. Se emplean dos formas de exploración (movimiento del haz radiado a través del espacio), helicoidal o cónica. En la exploración helicoidal, empleada para buscar el avión antes de que entre dentro del alcance de la artillería, el paraboloide es girado describiendo un círculo a razón de 6 revoluciones por minuto. Simultáneamente el reflector es movido en el plano vertical a razón de 4° por vuelta, con lo que se consigue que todos los puntos del espacio pasen por el haz durante cada exploración helicoidal completa (figura 1).

Una vez que el blanco es detectado y cae dentro del alcance de los cañones, la función de radar pasa de la búsqueda al tracking.

Mientras se efectúa el tracking, el eje de la antena *apunta automática y continuamente al blanco*, mientras el equipo transmite los datos de las tres coordenadas al director de fuego acoplado o asociado.

Esta función automática es obtenida mediante el empleo de la exploración cónica; en este caso el haz radiado es sacado eléctricamente del foco del reflector y el dipolo radiador es hecho girar por un motor auxiliar a razón de 1400 revoluciones por minuto (figura 6). Esto hace que el eje del radiador se separe alrededor de $1^{\circ},25$, del eje del paraboloide, y como éste gira, el haz traza un cono en el espacio.

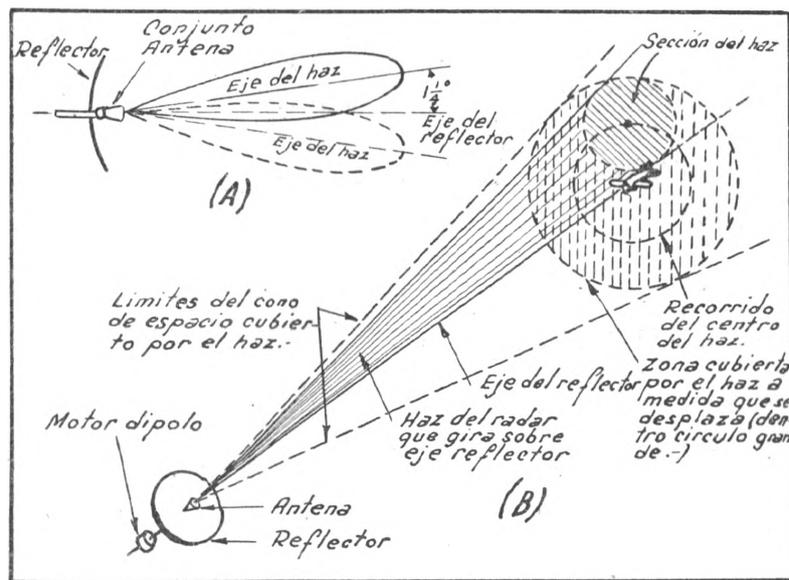


FIG. 6. — Manera en que se realiza la exploración cónica en el equipo "Radar" SCR-584. Arriba a la izquierda se puede apreciar la manera en que se desplaza el haz con respecto al eje del reflector cuando gira el dipolo. En la ilustración principal se puede observar la zona cubierta por el haz

Mediante un ingenioso mecanismo, que aprovecha este tipo de exploración, es posible medir cuánto se aparta el blanco del eje del paraboloide, y, trasladando estas cantidades a un apropiado control del motor de la antena, ésta es dirigida hasta que el blanco es centrado nuevamente en el eje del cono. Tan sensible, dicen, es este control, que un apartamiento del eje del cono de unos pocos décimos de grados es inmediatamente percibido y corregido.

Las señales reflejadas por el blanco después de pasar por el receptor alimentan el sistema indicador de distancia. Este sistema consta de dos osciloscopios tipo "J", en los cuales el barrido no es horizontal sino circular, por lo que la señal del eco aparece como un impulso radial sobre el trazo. Uno de los indicadores cubre la distancia hasta

2.000 yardas para indicaciones precisas, y el otro hasta 40.000 yardas para indicaciones mayores.

El operador del radar debe seleccionar un blanco determinado y verificar que el equipo siga al mismo con exclusión de los demás. El blanco es seleccionado inicialmente en el indicador P.P.I. y luego identificado por el eco particular sobre la pantalla del indicador de distancia tipo "J".

Para que el tracking sea automático, el operador, mediante un volante, debe hacer coincidir una "marca" desplazable materializada por un "hilo", con el eco del blanco elegido.

Una conexión mecánica de este volante al "sistema de transmisión de datos" introduce la coordenada distancia y similares conexiones de la antena introducen el azimut y elevación.

El "sistema de transmisión de datos" computa la altura del blanco y pasa toda la información al director de cañones.

En la figura 7 se muestra un equipo de este tipo.

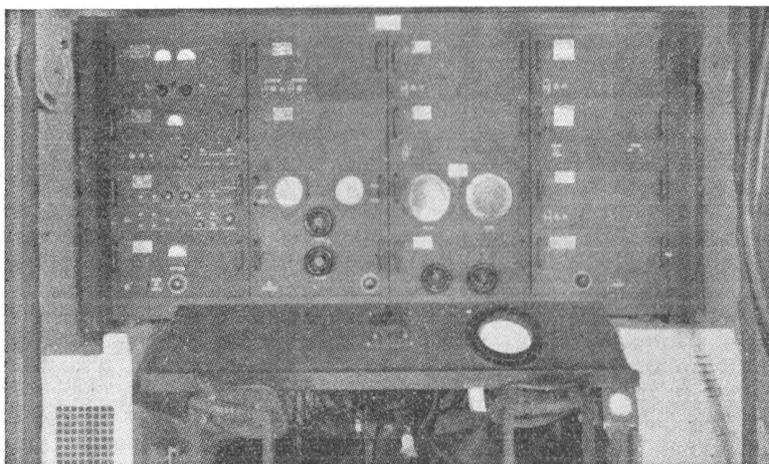


FIG. 7. — Vista del puesto y paneles de control de un equipo norteamericano "Radar" tipo SCR-584. Los paneles son cuatro. Contando de izquierda a derecha, los tubos de rayos catódicos que aparecen en el segundo panel son los indicadores J, que suministran los datos de distancia. Los diales que aparecen en el tercer panel indican los ángulos azimutal y de elevación, de acuerdo con la dirección en que apunta la antena durante la persecución del blanco. El tubo de rayos catódicos que aparece sobre el panel inclinado corresponde al indicador de posición a vista de pájaro, donde pueden observarse la situación de todos los blancos que entren dentro del espacio explorado por el haz y en todos los sentidos ("plan position indicator" o PPI), dentro de una distancia máxima de 65 km. ("Electrónica")

3) El equipo AN/MGP-1 (figura 8) (la abreviatura AN caracteriza a los equipos diseñados en colaboración por el Ejército y la Armada), hizo su aparición en noviembre de 1943 y su función prin-

cial fue detectar y efectuar el tracking de las lanchas torpederas, las que por sus pequeñas dimensiones, velocidad y facilidad de maniobra, no podían ser perseguidas con los modelos existentes hasta entonces. La exactitud en azimut es tal ($0^{\circ},01$) que permite a 20.000 yardas diferenciar dos "destroyers" separados por sólo 300 metros.



FIG. 8. — Camión, torre y radiador del AN/MGP-1. El radiador en forma de "Bath-tub", es elevado por la torre para alcanzar su posición de funcionamiento

Además un operador entrenado puede efectuar el tracking de un blanco en una densa concentración de buques, boyas o islas con un mínimo peligro de equivocarse el blanco.

El equipo cuenta con una antena direccional, con reflector semi-cilíndrico, que gira constantemente efectuando una exploración en el

plano horizontal. Esta antena cumple la doble misión de transmisora y receptora (figura 8).

En la figura 9 se muestra un esquema de la antena y del reflector semicircular. Como puede observarse, la antena es una bocina terminal de una "guía de ondas", que al reflejar sobre el paraboloide reflector, emite ondas planas en la dirección perpendicular a la longitud del reflector.

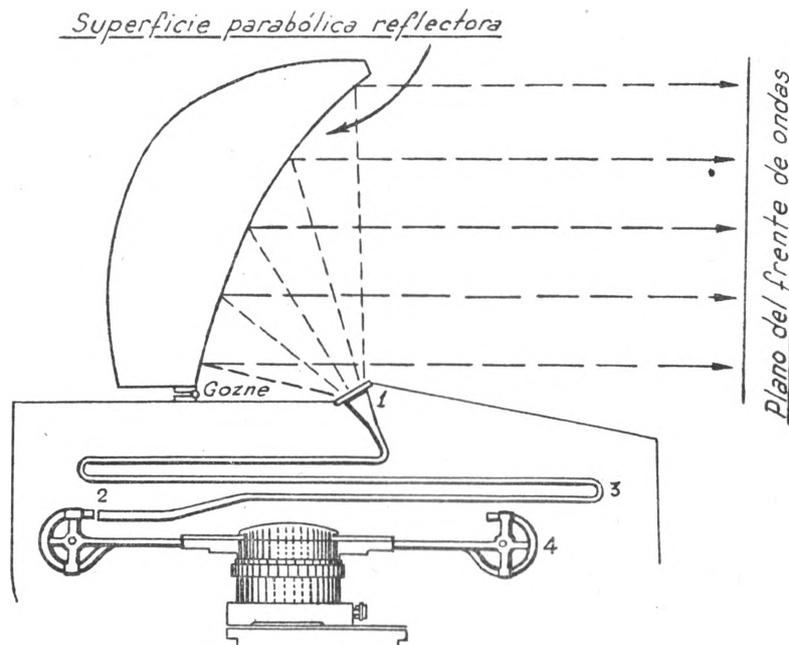


FIG. 9. — 1, boca de la bocina; 2, entrada a la "guía de ondas"; 3, guía de ondas; 4, brazos alimentadores giratorios

Llama la atención el uso de una bocina para irradiar energía electromagnética como si fuera energía acústica. Pero así ocurre cuando se trata de ondas electromagnéticas de tan corta longitud de onda (3 ctms.). Experimentalmente se ha demostrado que el comportamiento (característica direccional) de una bocina de una dada forma y tamaño es casi el mismo, alimentándola con ondas acústicas de N ciclos, o con ondas electromagnéticas de N megaciclos.

El equipo cuenta con dos tipos de indicadores, uno P.P.I. y otro tipo B; el P.P.I. presenta un mapa polar de todos los obstáculos que reflejan energía y que se encuentren a una distancia de la antena menor que el máximo alcance del equipo (80.000 yardas). El centro del mapa (de la pantalla) corresponde a la posición de la antena.

Una vez seleccionado un blanco de los mostrados en el P.P.I., se pasa al indicador tipo B (figura 3), para efectuar el tracking y spotting, para lo cual la antena suspende el movimiento circular y se

limita a explorar 5° a cada lado del blanco elegido, es decir un sector de 10°.

La representación en el indicador tipo B (coordenadas rectangulares), emplea la distancia como ordenada y el azimut como abscisa.

Para seguir el blanco (tracking) el operador debe mantener la señal correspondiente al blanco elegido en el centro de la pantalla, en la intercepción de los hilos centrales; mientras mantenga la señal del blanco en esta posición (apuntando exactamente la antena), los datos de la "actual posición" se leen en los diales de azimut y distancia transmitidos eléctrica y telefónicamente a la central antiaérea. Los otros dos hilos horizontales representan la distancia, más o menos 1.000 yardas, y los dos verticales, más 1° y menos 1°, el azimut al blanco. En esta forma el indicador (o un repetidor de éste, también tipo B) *permite ver la caída de los piques y efectuar el spotting correspondiente.*

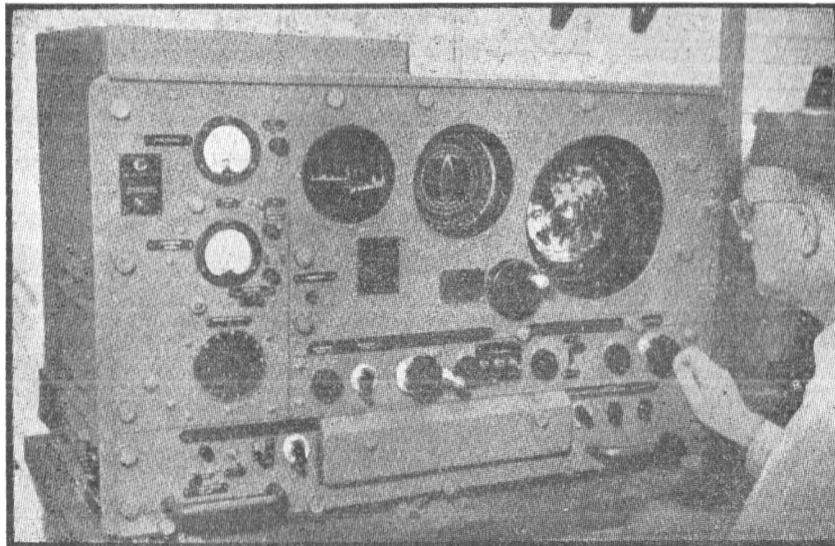


FIG. 10. — Equipo de observación "Radar" SG, utilizado por la marina de Estados Unidos de Norte América. Los tres indicadores del aparato corresponden, de izquierda a derecha: indicador de distancia, donde pueden observarse las crestas producidas por los ecos; indicador que informa el rumbo a que navega el buque y la dirección en que apunta la antena, de acuerdo a las orientaciones geográficas que aparecen sobre el borde exterior; indicador de posición a vuelo de pájaro, en el que puede observarse toda una zona alrededor del buque, dentro de una cierta distancia radial máxima

En la figura 10 se muestra un equipo de los utilizados por la Marina de los EE. UU. de Norteamérica.

BIBLIOGRAFÍA

- "Electronics" de octubre, noviembre, diciembre y enero.
- "Revista Telegráfica" de diciembre, enero y febrero.

Bases navales - Pasado y futuro(*)

**Por H. Gard Knox, el Contraalmirante (R.) Frederic R. Harris (C.E.C.),
U.S.N. y el Contraalmirante (R.) Husband E. Kimmel, U.S.N.**

Las bases navales, en el teatro de operaciones, constituyen una parte esencial de cualquier flota moderna. Su misión es la de reabastecer a los buques de combustible, vítuallas y armamentos, de conformidad con las necesidades operativas, y reparar las averías sufridas en la batalla. Las bases han desempeñado un papel imprescindible en el reciente conflicto naval, y actualmente se estudian los sitios adecuados para las futuras. Es oportuno, como así también importante, para el planeo futuro, de que se tenga un concepto claro de la condición de la base naval tal cual ella ha sido establecida durante la Segunda Guerra Mundial.

Los orígenes primitivos de las bases navales, como nosotros los conocemos, están fundados en ideas que regían hace más de 2.000 años, cuando las flotas fenicias, y luego las griegas, maniobraban en sus mares vecinos y necesitaban lugares donde hacer escalas para sustentarse. Diariamente, al oscurecer, los buques repletos de gente eran llevados hasta la costa donde permanecían mientras las tripulaciones buscaban víveres y acampaban en la comarca durante la noche.

Cuando los remos fueron reemplazados por las velas, las condiciones de vida a bordo fueron mejoradas, y los trayectos recorridos aumentaron hasta ir bastante más allá de los límites del Mediterráneo. Fue durante la era de la vela que los buques alcanzaron su máxima independencia de las bases terrestres. Los largos viajes hicieron que se entrara en contacto con tierras lejanas y las riquezas que ellas encerraban. Se inició el comercio de ultramar que, frecuentemente, era seguido por la conquista y la colonización. Fue inevitable la formación de estaciones coloniales permanentes para el aprovisionamiento y reequipamiento de los buques dedicados al comercio exterior. Cuando los capitales invertidos en una colonia llegaban a un determinado

(*) Del "Proceedings", octubre de 1945.

valor, se imponía la necesidad de establecer una base, con frecuencia fortificada, para prestar sus servicios a los buques mercantes y a los de guerra de apoyo, que se encontraban en la zona.

Cuando desapareció el velero, con motivo de la aparición del buque a vapor, ello trajo, como consecuencia, una disminución en el radio de acción de la nave propulsada con combustible. Además, el buque a vapor se tornó rápidamente más complejo. El buque de guerra movido a vapor, con esmeradas máquinas propulsoras y armamento, se transformó en una intrincada planta mecánica que iba en continuo aumento y que cada vez necesitaba una conservación más especializada. Con el enorme aumento en la cantidad de buques y las crecientes necesidades de combustible, munición, y reparaciones, la cuestión de bases navales convenientemente ubicadas y equipadas, llegó a constituir un problema económico virtualmente sin solución.

En tiempos de paz no es posible prever y planear una guerra marítima con un enemigo, o alianza de enemigos desconocidos, ni aún saber remotamente cuál será la zona de las actividades navales probables. Es notorio que en tiempo de paz la opinión pública se opone a la concesión de créditos e inversiones de grandes sumas para fines bélicos. Considerando el problema práctico de costo y concesiones de créditos, la experiencia ha demostrado que jamás se tiene bases en el número, situación, o perfección necesarios, para los propósitos bélicos, cuando la guerra estalla.

De cualquier manera, la previsión humana no puede planear y construir las bases, de la naturaleza deseada, en todos aquellos lugares que, en muchas circunstancias, podría aconsejar una sana estrategia naval, ni tampoco podría ser soportado el esfuerzo por ningún tesoro público de una nación. Con la iniciación de la guerra, se presume que muchas de las bases construidas laboriosamente se encontrarán en zonas donde no serían necesarias, inmovilizando así a un gran número de hombres y cantidad de equipo y aprovisionamientos. Otras estarían en zonas avanzadas, expuestas a los ataques inmediatos.

Además de Pearl Harbor, nosotros teníamos, en el Pacífico, a Cavite y Guam, y ambas bases cayeron en poder del enemigo, a principios de la guerra. Las bases de preguerra establecidas en el Atlántico y en el Caribe, distaban mucho de reunir las condiciones necesarias. Hasta en Panamá, donde la inexpugnabilidad adquiere una importancia vital, sus posibilidades de tiempo de paz tuvieron que ser notablemente aumentadas. Los Estados Unidos se vieron en la necesidad de tratar con Gran Bretaña, mediante el trueque de destructores, para asegurarse el uso de ciertas islas británicas a fin de construir, a último

momento, las bases que eran urgentemente requeridas y que se extendían desde Sur América hasta Terranova.

Por distintas causas, la Gran Estrategia Naval norteamericana no había iniciado siquiera las actividades para disponer de bases en el Pacífico, en previsión de una futura guerra en esas aguas. Si la marina hubiese podido planear ampliamente y disponer de fondos ilimitados, se estima que los resultados en el Pacífico hubieran sido muy distintos.

Con anterioridad a Pearl Harbor, nosotros no estábamos en condiciones de destacar un número mayor de buques al Lejano Oriente por cuanto carecíamos, en dicha zona, de las facilidades necesarias para su conservación. A decir verdad, muy poco antes de Pearl Harbor, teníamos en la Flota Asiática una cantidad de buques que superaba a los medios disponibles para su entretenimiento.

El desarrollo de una base naval comprende no solamente los abastecimientos y facilidades para reparar y conservar a la flota que operará desde la misma, sino que también incluye el poder ofensivo-defensivo, proporcional a su valor e importancia. Ante la ausencia total del apoyo de la flota, el poder defensivo de una base naval de primera clase debería ser tal que su conquista exija un gran esfuerzo.

En las condiciones existentes, mientras avanzábamos en el Pacífico Occidental, nuestras líneas de abastecimientos iban extendiéndose, mientras que las de los japoneses disminuían. La moderna guerra naval implica graves daños en el combate. La existencia de una base para la flota en el teatro de operaciones, permite el salvamento y reparación de buques que, indudablemente, se hundirían si tuvieran que emprender un largo viaje sin haber entrado a dique ser sometidos a reparaciones. Una flota que actúa en aguas alejadas de los medios adecuados para su abastecimiento y reparación, se encuentra ante un inconveniente casi insuperable.

Una parte esencial de la campaña en el Pacífico, consistió en la conquista sucesiva de puertos en el teatro de operaciones y el establecimiento, en los mismos, de facilidades de abastecimientos y reparaciones. Si no se hubieran establecido estas facilidades, en puertos sucesivos, el sostenimiento de una campaña afortunada en el Pacífico hubiera sido imposible.

Esta guerra ha demostrado que no es factible proveer las defensas terrestres capaces de soportar el poderío concentrado de una flota moderna; esto es particularmente exacto cuando la elección de puntos de desembarco es tan grande como lo permite nuestro equipo moderno.

El poderío de una flota moderna hace que sea dudoso el valor de una base fortificada para flota cuando la misma se proyecta demasiado cerca de un enemigo potencial. Este mismo poder de una flota moderna, hace que el grado de utilidad de una base naval, establecida en una isla, ofrezca muchas dudas para una flota inferior. Esta situación se destaca más aún con las bases avanzadas móviles creadas durante la Segunda Guerra Mundial.

Con anterioridad a la actual contienda, nosotros habíamos desarrollado un tren de flota, que, cualitativamente, comprendía unidades excelentes pero que, numéricamente, no eran más que simples prototipos. Teníamos algunos petroleros, buques para reparar a los acorazados, unidades para reparar a los submarinos, uno o dos transportes de munición, buques madres de hidroaviones, y dos o tres pequeños diques secos flotantes. El número de transportes y cargueros era inconsecuente. Se carecía totalmente de elementos para realizar reparaciones importantes debajo del agua.

Cuando nuestras fuerzas de tareas, destacadas en el Pacífico, iniciaron, por primera vez, sus actividades contra la flota japonesa, ellas dependían, en forma absoluta, del tren de la flota para sus abastecimientos. En caso de averías, los buques tenían que realizar, como pudieran, su viaje de regreso a Pearl Harbor o a la costa occidental de los Estados Unidos. A medida que se avanzaba y se conquistaban islas, se establecían bases temporarias de abastecimientos. En cuanto al combustible, los buques podían actuar entonces dentro de unas 2.000 millas de esas bases. Aún se carecía totalmente de facilidades avanzadas para reparaciones.

Bien puede la historia dejar sentado de que uno de los hechos destacados en la guerra naval de esta década, ha sido la creación del Servicio de Abastecimiento con base móvil. A consecuencia de esto, la flota puede operar actualmente, durante largos períodos de tiempo, en cualquier parte del mundo, y a cualquier distancia de los Estados Unidos continental. La influencia que ejercerá esta nueva arma sobre la estrategia naval y planes de guerra del futuro, serán de suma importancia.

Los buenos éxitos que obtuvimos en el Pacífico, con la fuerza naval que avanzaba, fueron debido, en gran parte, al predominio que teníamos en bases flotantes, es decir, bases móviles que podían acompañar a la flota proporcionando la mayoría de los medios para las reparaciones, como así también los aprovisionamientos de combustible, muni-

ción y víveres. Sin esas bases, muchos buques hubieran permanecido inactivos durante meses, en lugar de días, y hubiera sido imposible enviar a otros, en forma segura, hasta los astilleros metropolitanos. No es posible valorar la contribución aportada por este medio en el ahorro de tiempo, dinero y vidas. No importa la magnitud de los planes de preguerra, ni los gastos excesivos efectuados; lo cierto es que tal flexibilidad y servicio no podría haberse cumplido mediante un sistema de bases terrestres fijas.

Nuestra guerra marítima en el Pacífico ha destacado, en forma clara y precisa, la necesidad de disponer de cobertura aérea, no solamente para la flota, sino también para todos los operativos anfibios. En las operaciones ofensivas, como aquellas que emprendimos contra el Japón, la citada cobertura aérea y el proceso de *ablandamiento* que acompaña al bombardeo y al lanzamiento de inflamables, tenían que ser efectuadas por aviones que eran transportados por portaaviones de la flota hasta tanto se pudieran establecer bases y aeródromos terrestres. Esto significaba exponer a los portaaviones y a su fuerza protectora, a sufrir serios perjuicios como consecuencia de los ataques aéreos normales. Las averías de esta naturaleza, que ya habían sido parcialmente previstas, fueron acrecentadas, notablemente, con los ataques realizados por los japoneses con los aviones suicidas. No constituye ningún secreto militar, las graves averías infligidas a importantes unidades de la flota, por uno o más de estos aviones que lograron llegar hasta su objetivo. Rara era la vez que un gran portaaviones o acorazado era hundido o puesto fuera de acción por ataques de esta naturaleza, pero aquellos sufrían daños tales que disminuían notablemente su eficacia como unidad de combate. La experiencia ha demostrado que aún con las importantes pérdidas experimentadas por el enemigo y el haber quedado reducido su poderío naval al de una potencia de cuarto o quinto orden, a pesar de la enorme superioridad de nuestra propia fuerza naval, hubiera sido imposible mantener nuestro poder naval en el momento crítico de la contienda, si nos hubiésemos visto obligados —como en guerras del pasado— a hacer navegar a las unidades averiadas miles de millas hasta Pearl Harbour o la costa del Pacífico.

Las bases flotantes móviles, con diques secos y elementos de reparaciones próximos a la línea de batalla, hizo posible que mantuviéramos —a pesar de los ataques de los aviones suicidas japoneses— al grueso de nuestra flota con su eficacia combativa y nos proporcionó la necesaria preponderancia en poder, para obtener la victoria. Es dudoso

que los Estados Unidos, a pesar de su enorme capacidad, hubiera podido construir, equipar, y reparar buques, con la celeridad exigida, si las unidades averiadas se hubieran visto obligadas a navegar hasta llegar a las bases continentales. Indudablemente, algunos de estos buques se hubieran perdido durante el trayecto y posiblemente ni siquiera hubieran llegado hasta Pearl Harbour. De cualquier modo, el poder de nuestra armada en el lugar necesario, no hubiera podido ser mantenido en la magnitud y eficacia requeridas. Nuestra victoria sobre el Japón hubiera dado origen a sacrificios muy superiores a los sufridos y hubiese sido demorada grandemente.

En vista de nuestros buenos éxitos navales, con esta nueva máquina en el Pacífico, nosotros hacemos frente a la necesidad inmediata de aumentar el monto de los conocimientos adquiridos durante la guerra, planeando unidades de bases móviles que sean infinitamente superiores. El costo de su creación y conservación, listo para propósitos navales, será algo que no es necesario tener en cuenta si lo comparamos con el costo inicial y conservación de establecimientos terrestres equivalentes.

Al considerar la base móvil avanzada en nuestro sistema de defensa, no existe la intención de menospreciar la necesidad de disponer de algunas bases terrestres permanentes. Se aconseja la instalación de éstas en la zona del Canal y en Pearl Harbour, y es indudable que una o dos fortalezas más, de este tipo, serán necesarias al planear la estrategia del futuro.

La base de reparaciones de la flota, que es lo que más nos interesa aquí, tiene, como es lógico, diversas actividades. La función de aquella parte de la base dedicada a la conservación de los buques, consiste en reparar los buques de combate y enviarlos sin demora, nuevamente a la lucha. Su otra función, cuando se trata de averías de mayor magnitud, es la de hacer reparaciones rápidas, de carácter provisorio, de modo que los buques puedan dirigirse con seguridad hasta las bases permanentes para que se les hagan grandes reparaciones. No debe pasarse por alto el hecho de que en muchos casos, la tripulación de una unidad seriamente averiada puede necesitar un largo descanso en su tierra natal, mientras su buque es reacondicionado para la lucha.

A continuación se expone un bosquejo de algunas de las variadas actividades de la base:

INTEGRANTES DE LA BASE MÓVIL AVANZADA

ACTIVIDAD	A FLOTE	EN TIERRA
Personal		
Combatiente	Transportes	Cuarteles
Reparaciones	Dotaciones chatas	Cuarteles
Construcción	Transportes	Campamentos
Medicina	Buques hospitales	Hospitales
Descanso	—	Campos y edificios
Aprovisionamiento		
Viveres	Buques de aprovisionamiento	Almacenes
Agua	Chatas evaporadoras	Depósitos de agua
Vestuario	Buques de aprovisionamiento	Barracas
Combustible	Petroleros, chatas	Tanques
Munición	Transportes de munición	Polvorines
Otros	—	Barracas
Defensa		
Aeródromos	Base hidroaviones	Pista de aterrizaje, talleres, almacenes
Antiaéreo	Buques	Baterías
Radio, radar y cable	—	Edificios
Redes	Redes	Depósitos de redes
Minas	Minadores	Depósitos de minas
Reparaciones		
Diques secos	Grandes, medianos, pequeños	—
FF. CC., Cuerpo Infantería Marina	—	Para embarcaciones pequeñas de desembarco
Talleres	Buques para reparaciones, chatas para reparaciones	—
Grúas	Grúas flotantes	Grúas sobre vagones
Materiales	Buques cargueros	Planchas, modelos, lingotes, etc.
Construcciones y Servicio		
Construcción	Aparejos de pontón naval	Aparejos de campamento, dispositivos para remover y levantar tierra, grupos motores
Potencia motriz	Dragas	Usinas
Transporte	Chatas usinas	Desembarcaderos, muelles, carreteras, camiones
Puerto	Remolcadores, lanchas, lanchones	Tajamar, balizas, polígonos.
Especial	Boyas, amarraderos	—
	Fondeado de anclas, retiro de lodo	Pruebas magnéticas

La innovación más fundamental y que constituye el núcleo de la moderna base móvil, lo constituye el dique flotante. Los grandes diques flotantes, hechos en secciones, y otros de menor capacidad, que han sido llevados allende del mar con precisión y prontitud, permiten la realización de reparaciones a las obras vivas, vitales y vulnerables, de todas clases de buques. Mientras que hace pocos años, el afortunado cruce del océano por un gran dique flotante, llevado a remolque, justificaba que se escribiera un libro de experiencias, en la actualidad estos diques flotantes han sido y son llevados a través del Pacífico y del Atlántico

como un asunto de rutina bien organizado. Una velocidad promedio de 6 a 8 nudos es lo común.

Ante la premura de la guerra, las múltiples y diversas unidades de la base flotante fueron enviadas precipitadamente sin poder establecer previamente la coordinación entre las mismas. Las unidades del futuro, no solamente deben ser eficaces de por sí, sino que deben ser ideadas y planeadas como elementos integrantes de una Fuerza de Servicio completa. Grandes lanchones para las tripulaciones, donde haya menos aglomeración, en lugares donde puedan alojarse con tranquilidad y aire acondicionado, recompensarán ampliamente las inversiones hechas en los mismos. El aprovisionamiento de energía y el manejo de materiales pesados, es algo que debe ser estudiado en base a la industria moderna.

Muchas son las sugerencias que para el mejoramiento de los diques secos de la flota, basadas en experiencias prácticas, se hallan actualmente en estudio. El tiempo transcurrido para que los grandes diques en secciones entren en servicio, después de haber llegado a destino, puede y debe ser reducido. El transporte del equipo en cualquiera otra parte que no sea la cubierta de las secciones, y métodos más rápidos para la unión de las secciones, contribuirán a este anhelado propósito. La autopropulsión de los diques o secciones en forma de buque, es factible si se prueba que responderán con la máquina adicional. Las pruebas preliminares para entrar los buques a dique seco cuando hay oleaje, son lo suficientemente promisoras como para indicar que no es necesario que las aguas estén tranquilas para realizar esta operación.

Elementos importantes que acompañan al dique seco, son los buques talleres y lanchones de diversos tipos y tamaños. No existe ninguna razón para que no se coloque, sobre un lanchón, una sección completa de un taller mecánico de un astillero naval o taller de construcciones con puente grúa corredera, a fin de realizar trabajos pesados. Una embarcación de este tipo llevará las herramientas necesarias para efectuar cualquier trabajo de reparación en las bases avanzadas. Por el momento no se contempla que las bases móviles estén equipadas con elementos para fabricar piezas pesadas de fundición y trabajos de forja, ni tampoco para dedicarse a grandes trabajos mecánicos. En cuanto al número y tipos de talleres y naturaleza de los trabajos, es algo que debe determinarse al trazar los planos de las futuras unidades flotantes para reparaciones.

Un buen puerto, próximo a la zona de operaciones, constituye, como es natural, algo indispensable para el establecimiento de una base móvil eficaz. Las características esenciales de tal puerto son: un tamaño adecuado, profundidad conveniente para fondear y maniobrar los diques secos flotantes, protección contra el viento, mar y unidades

enemigas, y las inmediaciones apropiadas para instalar aeródromos, almacenes, y otras actividades que puedan ubicarse en tierra.

Previamente a cualquier hostilidad futura, todos los sitios para bases avanzadas de interés potencial, ya estén o no en nuestro poder, habrán sido reconocidos, se habrán levantado los planos, y, en lo posible, serán preparados para su desempeño durante la guerra. En las bases que se encuentran en nuestro poder se habrá procedido, por lo menos, a preparar el espacio indispensable para el puerto, como así también su dragado y construcción de escolleras. Es probable que la mayoría de los lugares elegidos constituirán los solares de un aeródromo comercial en tiempo de paz, con su estación radiotelegráfica, viviendas, talleres, y demás requisitos. El plan para la ocupación de la base en tiempo de guerra, comprendería la posesión del puerto por los diques secos flotantes, unidades para las reparaciones, y todos los demás accesorios elegidos para ser empleados en ese lugar. Ya habrán disposiciones completas para la instalación, en tierra, de aeródromos, almacenes, muelles y otras facilidades previstas para tiempo de guerra.

Una base permanente se transforma en un punto de referencia muy conocido y objetivo para la fotografía aérea y espionaje del enemigo. Las probabilidades son de que antes de iniciarse las hostilidades, todos los detalles importantes del establecimiento serán conocidos por el adversario. Cuanto mayor sea la destrucción causada por el bombardeo enemigo, menos justificada será la inversión de fondos en bases fijas. Contrastando con esto, la instalación de la base móvil de la "Isla N° 10" —como podría ser designada en los planes de guerra— sería estudiada detalladamente y archivada. Para un puerto determinado, la base podría ser de un *tipo especial* de unidades que responda a las necesidades locales, o una instalación *ya hecha* que podría caracterizarse como tipo A, tipo B, etc., cada una de ellas adecuadas para un número de localidades típicas. Fundamentalmente, el puerto está listo, la situación de los aeródromos, almacenes y zonas de esparcimiento, están planeados en todos sus detalles, de acuerdo a las exigencias estratégicas. Ciertas zonas son despejadas, se establecen referencias de nivel para polígonos, se construye una estación radiotelegráfica y, si es conveniente, se erigen campos de aterrizaje comerciales y se los utiliza. La inversión total, a merced del enemigo, será pequeña.

Las diversas unidades que constituyen la base avanzada de reparaciones se encuentran fondeadas en algunos de nuestros puertos metropolitanos. El núcleo está formado por diques secos flotantes de diversos tamaños, capaces de hacerse a la mar; lanchones para el personal, talleres flotantes y buques de abastecimientos en gran variedad. Todo esto constituyen la armada de conservación que espera ser tras-

ladada al lugar planeado. No se hará ninguna tentativa de enviar la base al frente de batalla hasta tanto la zona a la cual está destinada, no esté libre de enemigos hasta un límite que asegure su establecimiento. La ocupación en sí bien podría tener lugar en forma progresiva, trasladando las unidades por turno y aumentando el poderío a medida que disminuye el del enemigo. Al planear la ocupación de una zona donde se encuentra una base avanzada, es posible que se considere conveniente, en las primeras etapas, depender enteramente de las unidades flotantes. A medida que progresa la ocupación, se desarrollarán las facilidades terrestres, de manera que tanto las unidades a flote como aquellas que se encuentran en tierra, actúen como una base compensada de reparaciones, abastecimiento, y aérea. La protección será dada por la flota, por aviones con base terrestre, y defensas aéreas, más bien que por la artillería principal.

Durante la paz, las unidades de la base móvil serán mantenidas, dentro de lo posible, en comisión y empleadas en grupos. De cualquier manera, un cierto número de unidades será conservado totalmente tripuladas a los efectos de facilitar el adiestramiento y para la preparación de las instrucciones operativas. En caso de emergencia, se considera conveniente depender, en gran parte, de la industria para el aprovisionamiento de unidades adicionales construidas de acuerdo con los planos mantenidos al día, como así también para tripular los mismos con artesanos expertos, que constituirán batallones de construcción y batallones de reparaciones.

La base móvil es una fuerza enteramente flexible. La reunión de unidades para una base dada, en determinado momento de la guerra, depende de factores tales como la cantidad y desplazamiento de los buques de combate y de abastecimiento que se encuentren en la zona, el tamaño y adaptabilidad del puerto, distancia que la separa de la metrópoli, los riesgos provenientes de ataques enemigos, y la disponibilidad de unidades de base. La composición del establecimiento flotante puede ser variada a voluntad.

La concepción del planeo total de una base es algo nuevo. Exigirá una valoración cuidadosa de todos los elementos comprendidos, su conformación en un todo consistente y, se tiene la esperanza, que luego se diseñarán y construirán las unidades para constituir por lo menos una, aunque preferentemente varias, bases de tiempo de paz. Ahora es la oportunidad para formular las características generales de las nuevas bases, y el momento para trazar y construir las unidades prototipo, es después de las hostilidades, como la experiencia de la presente guerra pueda cristalizarse en planos completos. La creación inmediata

de la junta naval combinada de estrategia y diseñado para este propósito, es quizá lo que más convenga.

Con el objeto de asegurar que la base móvil avanzada es adecuada para prestar sus servicios a la futura flota, el proyecto para las facilidades de entrar a dique, de reparaciones, y de abastecimientos, debería mantenerse a la par con el trazado de los tipos combatientes y con el desarrollo de las ciencias y de la industria, Esto impone que se efectúen continuamente investigaciones y experimentos, para que en todo momento se disponga de una o más bases modernas con las disposiciones para su rápida duplicación en caso de guerra. Es razonable el presumir que el análisis metódico de postguerra, de las necesidades de una base avanzada para la flota, rendirá grandes dividendos en mejoramientos y economías en el costo inicial y en su maniobra. El incluir en la flota un elemento tan novedoso y tan complejo como es la moderna base móvil, debería también traer como consecuencia una reconsideración de su participación en la flota y de su administración.

De aceptarse las premisas expuestas, todo el tema relativo a las bases navales debe ser motivo de un nuevo estudio antes de adoptarse una decisión en cuanto a los lugares de ultramar que deben ser desarrollados y el grado de éste que debe darse a cada lugar. Queda fuera de toda discusión el hecho de que nosotros debemos retener todas aquellas islas que han sido conquistadas y que, algún día, podrían tener un valor estratégico, ya sea para nosotros o para nuestros posibles enemigos; también sería altamente deseable que conserváramos otros lugares seleccionados. Nuestra retención de lugares convenientes para el desarrollo de bases, tiene el doble propósito de contar con dichos sitios a nuestra disposición cuando los necesitemos y el de negar su empleo a los probables enemigos. Por primera vez en la historia moderna, puede ser ahora posible el reconciliar tanto las exigencias estratégicas como las económicas de las bases navales. Aquella nación que mejor medita en las nuevas potencialidades y las aprovecha, será la que obtendrá un amplio margen del poderío naval.

La vida en un portaaviones(*)

Conforme uno navega en el fondeadero que sirve como base avanzada a nuestra escuadra en el Pacífico Occidental, y pasa a través de una gran cantidad de buques, piensa que todavía no ha habido persona que haya podido expresar, claramente, el enorme poder de la armada de los Estados Unidos. Pero, tan pronto como se hace a la mar, la realidad de la vida se reduce al buque en que uno está embarcado. Esta es una unidad del Grupo de Tarea, y éste, comandado por un Contralmirante, es uno de los numerosos Grupos de que está formada una Fuerza de Tarea de Portaaviones rápidos. Todos saben cuál es el trabajo de la Fuerza Completa, pero el Grupo es lo que uno ve día a día, y pronto llega a conocerlo perfectamente, identificando cada buque por su nombre. La composición exacta de un Grupo no puede ser revelada por ser de naturaleza confidencial, pero generalmente se compone de grandes portaaviones de la clase “*Essex*”, portaaviones rápidos más pequeños (ligeros), acorazados nuevos, cruceros y destroyers.

La isla baja de coral, que forma el fondeadero, queda muy atrás por la popa y el Grupo de Tarea, del cual nuestro buque es el Insignia, asume su formación normal de crucero. En una área de más o menos 15 o 20 millas cuadradas del tranquilo Pacífico los buques se despliegan en grandes círculos concéntricos, los destroyers en el perímetro; el buque guía (usualmente un portaaviones o un acorazado) en el centro; el resto, portaaviones, acorazados y cruceros, alrededor de él. Esta formación da a los portaaviones (los blancos principales de siempre en los ataques aéreos), un máximo de protección antiaérea, y les permite hacer maniobras rápidas, debido a que los buques pueden girar sobre sus respectivos ejes en cualquier dirección sin alterar las relaciones básicas entre los círculos de cada buque dentro de la formación. A cada rato se lanzan y recogen aeroplanos, el Grupo puede hacer pequeñas guiñadas en el rumbo para darles a los portaaviones la posición favorable con respecto al viento. Aún los Almirantes, que son

(*) Extracto de un artículo aparecido en la revista “Fortune” y publicado por la Revista de Marina del Perú.

furiosos partidarios del poder aéreo, pasan el mayor tiempo de su servicio a bordo maniobrando los buques, y decirles a ellos o a los Comandantes de los buques que son *buenos maniobristas* sigue siendo la más hermosa lisonja en la Escuadra.

Insignia, buque y grupo

En el pináculo más remoto de este conjunto de buques está el Almirante embarcado. Hay una insignia que, izada en uno de los buques, indica que el Almirante y su Estado Mayor se encuentran en esa unidad, y este buque es visto tradicionalmente con mucha suspicacia por los demás. Desde que el buque recibe órdenes del Estado Mayor embarcado hay muchas oportunidades para que se produzcan fricciones entre el personal; pero tanto el Almirante como el Comandante tienen sus feudos completamente aparte y es rara la oportunidad en que ellos tienen que intervenir para hacer las pases entre sus subalternos.

Siguiendo la cadena de mando, debajo del Comandante del buque está el Segundo Comandante. El comportamiento de los japoneses lo tiene muy desengañado a nuestro Segundo, que quiere ir en misión —después de terminada la guerra— al Japón para ver si encuentra la razón que hace a estos hombres tan aborrecibles. Debajo del Segundo Comandante están los Jefes de Departamento. El Oficial de Vuelos y el Primer Teniente, se pasan discutiendo sobre los imbornales y falucheros de la cubierta de vuelos; el primero dice que son inadecuados y él último responde que si el Departamento de Vuelos los mantuviera limpios no darían ninguna molestia. El argumento ha llegado a tal punto que se han escrito varios oficios a la Junta de Seguridad de Combate. El Jefe de Artillería hace observaciones sarcásticas sobre el fuego de sus cañones. El médico hace exposiciones sobre motivos humanos describiendo sus propias experiencias esparcida desde Annapolis hasta la rama superior del Yantze. El Jefe de Ingeniería habla muy de vez en cuando. El Jefe de Comunicaciones tiene una vida bastante feliz; y todo el mundo está agradecido al Jefe de Administración y Provisiones. El Grupo Aéreo de a bordo vive una vida completamente independiente, y propia aunque los Comandantes de Escuadrón y Grupo comen en la mesa de los Oficiales Superiores del buque, mientras que los pilotos lo hacen en la Cámara de Oficiales subalternos.

En la parte interior, a través de las cavernosas entrañas del buque, donde hay cientos de Oficiales, Maestros, Oficiales de Mar y Tripulantes, se alarga la férrea autoridad naval. Todavía la vida de todos ellos puede estar en las manos de un Radio-operador de Tercera Clase, un sirviente que está al lado de su cañón, o un marinero aprendiz y bisoño que desde su puesto de vigía observa una mina flotante que

deriva. El “Propósito Unico”, mayor aún que el peligro común, madura a bordo de los portaaviones, un espíritu que es raramente igualado en otros buques de la Flota.

La cubierta de vuelo

Mucho se ha escrito acerca de la cubierta de vuelos de los portaaviones; ha sido el escenario más fotografiado durante la guerra naval. Pero aún tiene algunas cosas que no las conoce todo el mundo. Se asemeja mucho al espectáculo de un ballet, y es posible que algún día compongan uno inspirado en él. Desde el Oficial de Señales para los aterrizajes, con sus rayas luminosas anaranjadas y sus banderolas, hasta los sirvientes de armamento, que colocan las fajas con municiones en las alas de los aviones, la cubierta parece continuamente un estudio cinematográfico en sonido, color, forma y movimiento. Cada hombre, de acuerdo con su función, tiene su casco cubierto con tela de color diferente. Las observaciones e instrucciones se dan en el gracioso lenguaje de las banderolas y durante la noche con tenues linternas rojas y verdes. Solamente una voz muy fuerte por medio de potentes alto parlantes podría hacerse oír en medio del ronquido y ruido penetrante de los motores en marcha.

Las figuras con casco y chaqueta que se ven en esta extraña danza de la cubierta están vestidas ahora con mamelucos grises, guantes de algodón, anteojos de plástico y máscaras para prevenirlos de las explosiones de las bombas. Algunas veces los aeroplanos parecen enormes aves que revolotean en círculo para aterrizar. Durante las noches y reposando en la cubierta, con sus alas replegadas, parecen insectos gigantes de las creaciones de Walt Disney. No hay dos días iguales, tampoco se parecen las horas, dos vuelos no son similares, no hay accidente que se parezca a otro. Un aeroplano puede ser tocado cuando está en reparación y ninguno resultar herido. Otro puede darse un tropezón en cubierta, disparar sus cohetes a lo largo de ella, incendiarse, empezar a estallar la munición de sus ametralladoras y causar una docena de víctimas. Cada aterrizaje es todo un espectáculo. Cada vez que se realiza el aterrizaje número mil se celebra regalándole un cake al piloto que lo efectúa. El último cake cuando yo estuve a bordo, fue para el aterrizaje número 21.000.

Durante el primer día de práctica, un piloto de caza tuvo una avería al reventársele una de las ruedas. Otro siguió de largo cuando el gancho no pudo agarrarse en la cuerda de arresto; fue a estrellarse contra las barreras con la hélice completamente doblada. Un tercero también perdió el cable estrellándose en la barrera y cayendo a la segunda cubierta. Una grúa móvil sale rápidamente de la cubierta del

hangar y pone de nuevo al aeroplano sobre sus ruedas con una ala ma-lograda. Una nueva sección de ala podrá poner en servicio al aeroplano, pero a aquellos que están seriamente averiados se les quita el motor y el equipo movable y la parte que queda se larga por la borda sin ninguna ceremonia. Es mucho más fácil construir un nuevo aeroplano y enviarlo al escenario que mandar un avión para su reparación. En una ocasión, las ametralladoras Cal. 50 de un caza se dispararon accidentalmente cuando las alas eran dobladas, enviando una corta ráfaga a través de la cubierta de vuelo. Las balas se fueron a estrellar contra una barra de acero de sección en "I", de donde, al fragmentarse, rebotaron contra las alas de un aeroplano, hiriendo ligeramente a once tripulantes. Fuera del personal del Departamento de Vuelos no fueron muchos los que tuvieron conocimiento de lo que había pasado.

Zafarrancho de combate

La sirena de alarma de la defensa antiaérea comienza a lanzar sus campanadas a través de todo el buque; se oyen los sonidos imperiosos de la corneta por los sistemas de altoparlantes, seguidos por el silbido particular del pito irritado del contramaestre y, finalmente, la voz del Comandante se deja oír por los mismos altoparlantes ordenando secamente: "¡Todo el mundo a sus puestos de combate!" Arriba y abajo de las escalas y a través de todos los pasadizos la gente se aglomera en su afán de llegar rápido a sus puestos antes de que se cierren las puertas estancas. En los días en que la fuerza está en operaciones el toque de "Zafarrancho de Combate" comienza antes de la puesta del Sol y termina cuando la noche ya está oscura. Hay otra condición de alerta, menos rígida, llamada "Condición-Uno-A", la cual permite a la gente un poco de descanso en sus estaciones y es usualmente acompañada por la orden "Condición Material A Modificada"; la "Condición Material" se refiere al número de puertas estancas que deben permanecer abiertas; "A-Modificada" indica lo que su nombre significa. Pero aún en las condiciones modificadas se demoraría mucho tiempo el que quisiera llegar de un extremo a otro del buque abriendo y cerrando puertas cada escasas yardas. Si ordena el Primer Teniente, que es el responsable del Control de Averías, ninguna puerta debe permanecer abierta; un piloto que sea cogido en las cubiertas inferiores o en la cámara tiene que apelar ante el comandante por teléfono antes de que el Primer Teniente le permita abrir una puerta para salir a cubierta a manejar su avión. Una de las órdenes más satisfactoria es: "Terminado Zafarrancho de Combate. Guardia Tres Condición-Material B". Poco tiempo después el escena-

rio está claro de “bogeys” (aeroplanos no identificados, que se presume son enemigos) y en el buque se pueden ya abrir las puertas.

Ataque de bombarderos en picada

El “Zafarrancho de Combate”, ha sonado pocos minutos antes de las 5.00 a. m., algo que no era de rutina. Era un día corriente de marzo y el buque viró para lanzar algunos aeroplanos que debían atacar los aeródromos de Kyushu. Las nubes bajas daban un amanecer espectacular propio de las salidas de Sol en el Pacífico. El contramaestre señalero, en el puente de señales, pensaba que era una espléndida mañana para ataque con aviones torpederos. “Pero yo preferiría diez ataques de aviones torpederos por uno con bombarderos en picada”, decía muy sonriente. “Esos bombarderos en picada me ponen muy nervioso”, continuó. Felizmente no tuvimos ningún ataque y el buque entró en “Condición-Uno-E”.

De repente oímos el fuego que hacían los buques que estaban en nuestro flanco izquierdo siguiéndole inmediatamente nuestras baterías. Se podía distinguir un aeroplano solitario picando desde muy alto en nuestro costado de babor, un punto insignificante en el cielo. Pronto pudimos identificar que era un avión con dos motores. Picó a través del fuego antiaéreo de los buques que teníamos a babor, aproximadamente hasta 1.000 pies, emergiendo de unas nubecillas con ambos motores en llamas, pero todavía con proa hacia nuestro portaaviones. El piloto estaba aparentemente muerto. Tan pronto como el aeroplano entró al cono de fuego de nuestras baterías antiaéreas pequeñas, vimos cómo el extremo de una de sus alas se desintegraba. Pasó por la proa yendo a estrellarse en el agua a unos pocos cientos de metros de yardas de nuestro costado de estribor. Explotó y se hundió casi instantáneamente. La acción había durado menos de un minuto.

Las alarmas continuaron y comprendimos que los japoneses nos habían localizado bien. El próximo ataque se efectuó tan violentamente como el primero, esta vez era un bombardero en picada que venía de la dirección del Sol, por nuestra amura de estribor. Los artilleros lograron tocarlo, pero él consiguió lanzar sus bombas antes de que lo alcanzaran nuestras balas. La bomba describió su trayectoria y pasando por encima de la cubierta de proa fue a caer en el agua escasamente a unos 60 pies a babor. Hizo un pequeño geyser de agua al caer, pero no explotó. Media hora después, otro aeroplano salió de la dirección del Sol y también falló en hacer impacto con su bomba de 500 libras. Esta vez la bomba explotó al caer al agua y el buque se estremeció como si hubiera tocado una mina.

Ningún otro Grupo de la Fuerza había sido aún atacado. Pero

a las 14 la alarma sonó de nuevo en uno de los momentos más terribles para un portaaviones. La cubierta estaba llena de aeroplanos que estaban tomando gasolina y aprovisionándose de bombas y municiones alistándose para el ataque final del día. (La siguiente mañana, cuando el “*Franklin*” fue tocado unas pocas millas a la derecha de nosotros, fuimos testigos de todo lo que le puede suceder a un portaaviones en estas condiciones). El Comandante tenía que escoger entre tratar de lanzar sus aeroplanos antes del ataques enemigo o largar las bombas y cohetes por la borda. Su decisión fue largarlas y todo este material fue lanzado al agua muy rápidamente. De nuevo un solitario Judy tuvo éxito en atravesar la cortina de aviones de caza de nuestras patrullas de combate y largó una bomba. Entonces el buque fue tocado por primera vez en más de dieciocho meses de servicios continuados.

Fue un tiro de mucha suerte; la bomba se estrelló contra el costado de la estructura de la isla atravesando los mamparos, yendo a caer al agua y explotando a unos 10 pies del buque. Fueron muertos tres hombres: dos murieron después, y 21 resultaron heridos. Muchos curiosos que auxiliaron a los heridos pensaron que la bomba que explotó había sido otra que había errado el blanco. Se produjo un pequeño incendio que fue prontamente dominado y las operaciones continuaron sin interrupción.

Honras fúnebres

Al día siguiente de que la bomba nos tocara se sepultaron en el mar los muertos, con toda la dignidad que el Ceremonial Marítimo imparte. La ceremonia fue programada para la mañana, pero las continuas alarmas nos forzaron a postergarla hasta la tarde. Todos los que podían dejar sus puestos de combate formaron dándole cara al ascensor N° 2 en la cubierta de vuelos. El Almirante y el Comandante estuvieron presentes, así como muchos Oficiales y Tripulación. Solamente una sección de Infantería de Marina, que hizo las salvas reglamentarias, tuvo tiempo para ponerse su uniforme regular. El Pabellón envolvía los cuerpos que puestos en la plataforma del ascensor subieron a la cubierta de vuelos para los servicios religiosos. El Capellán Protestante hizo los servicios para tres, el Capellán Católico para dos. Pocos ojos se humedecieron con lágrimas cuando la trompeta tocó “Silencio”. Al final los cuerpos fueron llevados en el ascensor a la cubierta del hangar de donde se les echó al mar.

La comunidad de un portaaviones

Hay algo muy peculiar en este tipo de guerra. El tiempo transcurre rápidamente en un portaaviones; los días pierden su identidad

excepto en relación con los hechos que han ocurrido en las operaciones. La gente tiende a hablar en términos de “dos días después de que tomamos combustible” o “al día siguiente de nuestro primer ataque a Kyushu”, en vez de usar las fechas del mes o los días de la semana. Se llevan a cabo ataques, se derriban aeroplanos, los nuestros salen en misión y dejan de regresar algunos pilotos. Se disparan los cañones, se lanzan bombas, los buques son tocados y la gente es muerta y sepultada en el mar. La tripulación de la cubierta de vuelos está empujando y acomodando los aeroplanos 30 y 40 horas con muy pocas horas de sueño. Los mecánicos trabajan las 24 horas seguidas. Los artilleros deben estar en sus estaciones la mayor parte del tiempo de dos o tres días que duran las misiones, expuestos a las inclemencias de un tiempo bastante fuerte. En los pasadizos, alumbrados con una luz roja tenue, o en las esquinas de la cubierta de vuelo encontramos gente exhausta, que está durmiendo indiferente al tráfico ruidoso que hay sobre ellos. Los cañones de 5 pulgadas rajan con sus disparos los vidrios de los camarotes que están abajo y desprenden partículas del forro de los aviones. Después de que cesa la acción uno puede tomar una ducha caliente, sentarse a comer con mantelería limpia y cubiertos brillantes de plata, dormir entre sábanas limpias y todavía el buque se encuentra a menos de 100 millas del Japón.

En este buque las cuentas del rancho ascienden a 100.000 dólares mensuales. Lo único que no hay es leche fresca y crema de leche. Los Oficiales y la Tripulación comen de los mismos almacenes de aprovisionamiento en sus diferentes comedores, y en general la comida está muy bien preparada. Tocino o jamón es el desayuno standard, carne fresca o helada, gallina o pavo se sirve casi a diario. Los bistecs se comen con regularidad dos o tres veces a la semana. El pan es infinitamente superior a aquel que se vende en las panaderías de la calle; se hacen muy buenos cakes, pasteles, galletas, excelentes tostadas, pan de maíz y toda la mantequilla que uno pudiera comer. Siempre hay huevos frescos y por lo menos en los primeros días en que uno deja el fondeadero hay bastantes legumbres. El consumo de las frutas en conserva y los jugos de las frutas es fenomenal. Más o menos hay setenta cafeteras automáticas donde se encuentra, a cualquier hora, café caliente en la cantidad que uno desee.

El organismo complejo de un portaaviones puede proveer la mayor parte de los servicios esenciales a una comunidad normal: potencia eléctrica, calefacción, agua (destilada del mar), teléfono, peluquería y lavadero (ambas sostenidas con las ganancias de la fuente de soda), periódico (mimeografiado), comentarios de radio (un magnífico panfleto redactado por los Capellanes), hospital con tres médi-

eos, tres dentistas (aún cuatro, estarían bien ocupados), bazar con toda una serie de cosas desde camisas hasta perfumería de Copenhague, en un buque que no tocará puerto en 6 ó 10 meses. Lo único que no puede proporcionar un portaaviones es una muchacha para hacer más agradable la vida a bordo, y el descanso privado de un hogar.

Reaprovisionarse de combustible en el mar

El tomar combustible navegando ha sido una de las mejores tareas cumplidas por el manejo marineroy e ingenuidad norteamericanas. El buque tanque se pone por el través del portaaviones, por su costado de estribor, y un destróyer se acodera al costado de más afuera del buque tanque. Algunas veces otro destróyer se acodera al costado de babor del portaaviones. Se sincronizan las velocidades y los cuatro comienzan a navegar con el mismo andar. Se pasan líneas, cables, espías, línea telefónica, cablecarriles; y finalmente una manguera negra suspendida por plumas y winches serpentea y une los dos buques.

Esta es la ocasión para entregar correo, transferir personal, etc. Los cablecarriles trabajan incesantemente acarreando toda clase de objetos. El tiempo está bastante fuerte y con el espantoso rolido de los buques de repente la negra serpiente, que nos está dando el combustible, se rompe junto con la mayor parte de cables y espías que nos unían al petrolero. La gente del portaaviones le echa la culpa al petrolero y los del petrolero nos echan la culpa a nosotros. De nuevo se hace toda la maniobra y sigue la operación. Los operadores del radar, los pilotos y los expertos del control del tiro gritan a los marineros que operan la batería para la maniobra mientras el comandante observa, desde el puente, este terrible laberinto de cabos, cables, pastecas, cuadernales, plumas, guinches, etc., que dan toda una escena en el mar.

Normalmente el día en que se hace combustible en alta mar el buque aprovecha para cumplir en hacer algunas reparaciones pequeñas, servicio de ingeniería en los motores de los aeroplanos, la papelería propia de la parte administrativa del buque, tomar un poco de sueño, lavar, corte de pelo y compras en los bazares. Pero es muy pequeño el descanso para un buque que está en operaciones. Después de que el petrolero se abre, terminada la faena, el portaaviones se acodera a un buque de municiones, para cargar bombas. En la tarde se envían los pilotos a bordo de un destróyer para que éste los lleve a los portaaviones "jeep" (1) de donde deben traer volando los aeroplanos que reemplazarán a los que se perdieron en las operaciones anteriores. Mientras tanto los otros destroyers de la formación navegan incesante-

(1) Proveedores de aviones.

mente trayendo y llevando toda clase de materiales, repuestos, provisiones; y los proyectores de los puentes de señales mantienen una conversación constante entre todos los buques de la formación. Los segundos comandantes y los primeros tenientes se irritan mucho y la gente, realmente cansada, llega rendida al final del día.

Mal tiempo

Navegando hacia el Sur para nuestro encuentro con los buques de abastecimiento del Escuadrón de Servicio, encontramos la cola de un tifón que se movía hacia el Este. Se cerró el cielo; caían chubascos de agua y el viento arreció hasta alcanzar una velocidad de 40 millas por hora. La formación entró en la perturbación sin reducir la velocidad y sufriendo los duros embates del mar que es característico de las áreas de tifones. La proa se hundía y golpeaba con la fuerza de un monstruoso martillo y las planchas crujían haciendo temblar las soldaduras y doblando muchos refuerzos pesados angulares y la superestructura de la proa. El tifón nos causó casi tanto daño como un impacto de bomba. Uno de los destroyers que venía a popa perdió su situación en la formación durante la oscuridad; después de hacer sus maniobras de zig-zag y tratando de llegar a su posición chocó con uno de los acorazados. La proa del acorazado agarró al destróyer por el puente, que se lo destrozó, llevándose en seguida mucho de la superestructura desde allí a popa.

A la siguiente mañana, el cielo se tornó brillante y claro, con un viento muy húmedo y algunos chubascos; y el mar aún muy fuerte indicaba que estábamos en la cola del tifón. Los destroyers, los destróyers-escolta del Escuadrón de Servicio y aún los cruceros rolaban bárbaramente y uno los veía desaparecer en las montañas de agua. Los acorazados, con los embates del mar, dejaban una estela blanca y espuma que los cubría hasta sus torres.

Hay días en que la flota luce hermosa, haciendo justamente lo que uno piensa ver en el mar. Este es uno de ellos. El mismo día cargamos combustible y municiones y llevamos a cabo operaciones aéreas contra Ishigaki Shima en el Sakishima Gunto, al Sur de Okinawa. Para hacer decollar y recoger a los aeroplanos había que mantenerse a un rumbo muy cerrado con la dirección del viento en vez de ponerle la proa a él. El agua hervía entre los buques que se juntaban. Todos los esfuerzos para transferir personal fueron abandonados por peligrosos. El buque tanque, a pesar de tener dos hélices, no podía mantener su posición, y las mangueras se cortaban a cada rato. Algunas veces la proa del petrolero se elevaba tanto que se podían ver los veinticinco pies de casco pintado en rojo con las marcas del calado

bañadas por una cascada verde de agua. Uno de los hombres del petrolero sufrió una lesión en el cráneo, y nuestro médico tuvo que enviar, para su tratamiento, un instrumento de trepanar. Tratando de acoderársele, un destróyer chocó con el petrolero arrancándole el ancla de estribor.

Ataque de aviones Kamikaze

Empezamos a navegar al norte para atacar los aeródromos de Kyushu y ayudar las operaciones de Okinawa. Había razón también para esperar que los remanentes de la flota japonesa pudieran atacarnos en el mar interior. La flota no apareció. Habían informes de que estaba progresando otro tifón hacia la zona en que nos hallábamos y la atmósfera estaba muy húmeda. El cielo fue llenado de nubes y seguían cayendo los chubascos. Si los japoneses tenían intenciones de molestarnos, ésta era su oportunidad.

Poco después de las 2 de la tarde sonó la alarma, justo cuando había terminado de decollar nuestro último avión de caza. Las baterías de cinco pulgadas comenzaron a hacer fuego, siguiéndole casi instantáneamente las de 40 y 20 mm.. todas con dirección a un Judy japonés que picaba desde la amura de estribor con un "Hellcat" que lo perseguía por la cola y otro que ya comenzaba a picar tras del intruso, desde más arriba. Un crucero, que estaba más a proa, también disparaba con todos sus cañones. Se veían las ráfagas de las ametralladoras del "Hellcat" que perseguía y los piques de sus balas caían al agua a estribor de nosotros. Muchos pensamos que era el Judy que trataba de ametrallarnos. El Judy que estaba ya en llamas recibió un impacto directo de una granada de cinco pulgadas, casi choca con la parte superior de la estructura de la isla y cayó en el mar a unos sesenta pies de nuestro costado de babor. Pasó tan cerca que en la cubierta de vuelo cayeron fragmentos del aeroplano tocado. Nuestro "Hellcat" lo había seguido tan cerca que fatalmente era inevitable que dejara de ser tocado por nuestras balas.

El piloto del "Hellcat" pensó salir de la picada después de que el Judy había sido tocado por sus ametralladoras, pero fue demasiado tarde; parece que le habíamos tocado desde antes, pues pasó ardiendo por delante de nosotros y en seguida se estrelló en el mar.

El otro "Hellcat" también fue tocado por nuestras baterías anti-aéreas y empezó a bajar en círculo como si quisiera hacer un aterrizaje forzoso. Al último entró en tirabuzón y cayó al mar. No pudimos encontrar el avión ni el piloto. "A ambos se les debe dar la Medalla de Honor del Congreso" decía a cada rato, durante la comida de esa noche, nuestro oficial del grupo aéreo. "Si yo tengo algo que hacer

con esto, ellos recibirán como honor postumo la Medalla del Congreso”, seguía hablando nuestro hombre. Se transmitieron felicitaciones formales del almirante y del comandante al buque al que habían pertenecido estos dos bravos muchachos, pero nada podía evitar la tragedia. En el buque sentimos muy hondo lo que había pasado.

Poco después de la medianoche el zafarrancho de combate nos volvió a quitar el sueño. La atmósfera estaba muy cálida con el cielo parcialmente cubierto. Con los ojos que se les cerraban de sueño los tripulantes discutían sobre el ataque del día anterior. No habían dos que opinaran lo mismo. Aquellos que estuvieron en el costado de babor y que no habían visto al Judy que picaba sobre la estructura de la isla, creían que el geysir que vieron en el costado de babor había sido una bomba que hubiera caído cerca y que el aeroplano que pasó en llamas era el Judy. Otros creían que el segundo “Hellcat” que trataba de aterrizar era el japonés. Muchos estaban de acuerdo en que el Judy había empezado a arder antes de que nuestros cañones empezaran a tirar; algunos no. Otros no sabían si cuando el “Hellcat” pasó ardiendo le habían disparado nuestros cañones de 20 mm. o habían sido los del acorazado que teníamos por el costado. Desde luego había una discusión terrible porque otros sostenían que el acorazado no había hecho fuego absolutamente. Para la confusión había una amplia justificación, pues la acción entera había durado sólo 45 segundos, segundos muy largos, pero siempre segundos, desde el momento en que se vieron los aeroplanos. En 45 segundos un avión de caza podía haber cubierto 3 millas de distancia.

El fin del “Yamato”

Después de una semana bastante activa, de proteger las operaciones de Okinawa, los portaaviones rápidos recibieron una información importante, de que los remanentes de la flota japonesa se estaban moviendo fuera del mar interior, con destino desconocido. Era muy tarde para atacarlos ese día puesto que el enemigo estaba muy lejos al Norte. Se programaron los vuelos y se revisaron los planes para que los portaaviones salieran a la acción en la mañana siguiente temprano. El almirante Nimitz envió un mensaje deseándoles un feliz viaje a las fuerzas.

El día empezó muy nublado. Los japoneses contaban con la ventaja de este mal tiempo, pero nuestras primeras patrullas los observaron doblando la punta Sur de Kyushu con rumbo hacia el Este del Mar de la China; era una fuerza de tarea de un acorazado, dos cruceros y ocho o diez destroyers. No era toda la flota japonesa, pero era bastante grande y nuestra fuerza la atacó con más o menos 400 aero-

planos. Era un ataque a gran distancia —más o menos a 250 millas— y los pilotos recibieron órdenes de volar economizando gasolina.

La suerte acompañó a nuestros portaaviones pues fue la última acción de nuestro grupo aéreo. Lanzaron un equipo de cazas, cazas-bombarderos, en picada y aviones torpederos a las 10.45 a. m. y en el buque quedamos sumidos en una larga espera, pues debían transcurrir tres horas antes de recibir los primeros informes del ataque y seis horas antes de que aterrizara el último de los aviones que regresaba. La espera no fue muy monótona pues la alarma aérea nos distrajo. El grupo vecino a nosotros estuvo sometido a ataque aéreo y dos veces observamos densas masas de humo gris que se elevaban de dos buques que habían sido heridos por aviones suicidas. Antes de que terminara la alarma, el comandante nos transmitió, por los altoparlantes, los primeros informes de la acción: un acorazado y un crucero definitivamente hundidos; cuatro destroyers en llamas; pero la gente de cubierta estaba demasiado cansada para vitorear. Cuando llegaron los aeroplanos de regreso recién pudimos saber la historia completa.

Nuestros aeroplanos habían encontrado sus blancos a la una de la tarde bajo un cielo cubierto de nubes bajas y chubascos de agua con un techo de 4000 pies. Los aviones de los otros portaaviones habían hecho ya su trabajo preliminar, pero la tarea más importante quedó para nuestro grupo aéreo. El acorazado "*Yamato*" de 45.000 toneladas estaba ardiendo pero aún navegaba, a más de 10 nudos de velocidad, haciendo zig-zags de acción evasiva. Un crucero se hallaba completamente parado, pero todavía a flote. Algunos destroyers de la cortina también averiados disparaban todavía un nutrido fuego antiaéreo.

Después de estudiar la situación nuestro grupo aéreo descargó un mortífero ataque coordinado de ametrallamiento y bombardeo de "Hellcats", bombarderos en picada SB2C, y aviones torpederos "Avenger". Solamente el crucero recibió cinco impactos de bombas de 500 libras, 5 torpedos y 13 bombas de 1.000 libras. Se escoró completamente yéndose a pique de proa. Las fotografías que se le tomaron muestran completamente afuera el timón y las hélices en el instante en que el agua se lo tragó. El "*Yamato*" también recibió muchas toneladas de bombas y cinco impactos de torpedos. Se transcribe la descripción que dio uno de los pilotos de los aviones torpederos:

"El tiempo era malo y tuvimos que volar por instrumentos para ganar altura. Picamos de entre las nubes en muy buena posición para lanzar nuestros torpedos. El fuego antiaéreo era terrible y nos retiramos volando muy bajo más o menos a unos 10 pies sobre el

agua. Si hubiera tenido periscopio me hubiera metido en inmersión. Una vez fuera del alcance de las baterías antiaéreas de los destroyers de la cortina, volví la mirada al lugar de la escena y observé una gran explosión. Las llamas llegaban a 2.000 pies de altura en el aire. Era desde luego un espectáculo magnífico”.

Nuestro grupo aéreo, perdió un aeroplano.

La escuadra con almirantes aviadores

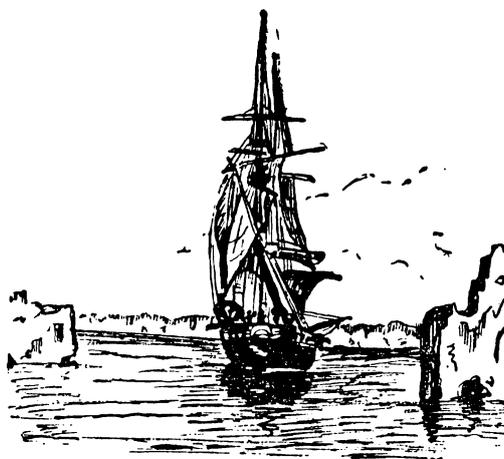
El portaaviones de la clase “*Essex*” (2), es el buque que los almirantes aviadores esperaron por mucho tiempo. Perfectamente acoplado a los nuevos acorazados, capaz de sostener altas velocidades y gran maniobrabilidad han sido ellos los núcleos de las más formidables fuerzas combativas a flote. El rol del acorazado como un elemento de protección en las formaciones de las cortinas de los portaaviones ha sido nuevo. Pero ellos van con tremendo armamento antiaéreo (“las plataformas antiaéreas más costosas diseñadas hasta la fecha”), lo cual ha ayudado mucho a los portaaviones durante los ataques aéreos. Recientemente, aún acorazados nuevos han tenido que ir a proteger los desembarcos con sus bombarderos de artillería, debido a que de acuerdo con la opinión de algunos aviadores navales “algo había que hacer para romper la monotonía de la vida de los acorazados”. En todo caso, nuestros acorazados han podido seguir persiguiendo y destruyendo a la flota japonesa después de que ésta fuera malamente averiada por los aeroplanos de los portaaviones. Y estaban junto con la flota para la remota contingencia de que los buques capitales enemigos, sobreviviendo a la acción de nuestros aviones navales de los portaaviones, intentaran una acción típica de superficie.

En las cubiertas de sus portaaviones, nuestros almirantes aviadores han tenido aeroplanos superiores como los Grumman “Hellcats” y Vought “Corsairs” para caza, Grumman “Avengers” para ataque con torpedos, Curtiss “Helldiver” para bombardeo en picada. Han habido debates interminables sobre el aeroplano ideal, pero la tendencia fue siempre tener gran número de cazas, de modo que en el presente, las dos terceras partes de la dotación de aeroplanos de un portaaviones la constituyen los “Hellcats” o “Corsairs”. Los escuadrones de caza se aumentaron tanto que tuvieron que ser divididos en cazas y cazas bombarderos. Los nuevos cazas han llegado a ser casi aviones para todo propósito, puesto que pueden ser armados con bombas y cohetes y en un caso de apuro hasta llevar torpedos. Aho-

(2) De 27.000 toneladas, 35 millas de velocidad y llevando más de 100 aparatos.

ra, con la destrucción del poder aéreo japonés, se ha tenido que invertir el orden de los factores y la tendencia presente es incrementar el tonelaje de bombas por portaaviones.

Otro elemento que tomó parte activa en el problema ha sido el programa de entrenamiento de pilotos. Hay que demorar más o menos dos años para producir un buen piloto de portaaviones (el mejor entrenado del mundo). En las últimas semanas de 1941 la expansión del entrenamiento le fue encomendada al capitán de navío Arthur W. Radford, actualmente uno de los más jóvenes y mejores almirante del aire y los resultados empezaron a mostrarse apenas entraron en servicio los nuevos portaaviones. El contraalmirante Radford también hizo otra importante contribución para la guerra de portaaviones moderna después de haber tomado el comando de un "grupo de tarea" en el otoño de 1943. Este trabajo comprende el desarrollo de los procedimientos para el combate nocturno. El decollaje y aterrizaje de noche no eran cosas nuevas; pero el combate de noche si lo era. Aún los británicos, que hasta entonces eran los maestros de la aviación de caza nocturna para aviones con base en tierra, se mostraron escépticos. Radford en compañía del afamado y malogrado capitán de corbeta Edward H. O'Hare probaron que esto se podía hacer. (O'Hare fue muerto en la primera misión como caza nocturno). Actualmente los cazas pueden decollar en la oscuridad desde la cubierta de un portaaviones, pelear en la oscuridad, y aterrizar en la oscuridad; lo cual es esencial en la guerra de portaaviones.



El plan alemán para invadir a Gran Bretaña en 1940(*)

Documentos descubiertos en Berlín, demuestran que los alemanes habían planeado atacar la parte sur y sudeste de Inglaterra, con 22 divisiones, durante el otoño de 1940. Otras 17 divisiones permanecerían en situación de reserva. Aunque nadie quiere afirmar que se haya descubierto la orden final de operaciones, se tiene entendido que el plan general era el siguiente:

El ataque sería llevado por los ejércitos alemanes decimosexto y noveno, los que constituirían el Grupo de Ejército "A". El décimosexto ejército partiría de Ostende, Dunkerque, Calais, Boulogne y de las bocas del Somme, y desembarcaría en la costa del condado de Kent, entre Margate y Hastings.

El noveno zarparía de Dieppe, El Havre y Caen, y atacaría la costa, al oeste de la cabeza de puente conquistada por el decimosexto ejército, entre Brighton y Portsmouth. También se procedería al desembarco de tropas, transportadas por aire, en el norte de los Ronney Marshes, entre Folkestone y Hastings, en los South Downs, detrás de Brighton, y en Beachy Head, al este de Brighton.

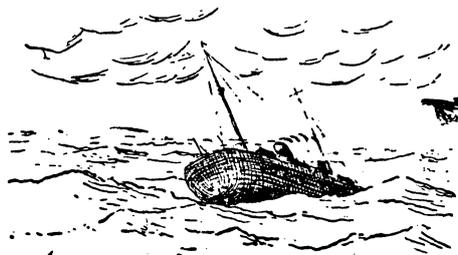
Realizado el desembarco del Grupo de Ejército "A", el Grupo de Ejército "B", que era un sexto ejército aumentado, debía salir de Cherburgo y desembarcar al oeste de Bournemouth, en la Bahía de Weymouth. Las fuerzas de desembarco, de los dos grupos de ejército, estarían formadas por once divisiones de infantería y dos de montaña, con una fuerza móvil de seis divisiones acorazadas, dos motorizadas y una de choque (S.S.). Las reservas del ejército y grupos de ejército sumaban nueve divisiones de infantería y ocho de infantería suplementarias que estaban disponibles en la reserva del Gran Cuartel General. Los alemanes tenían también un "arma secreta": el mortero "Neberwerfer", de seis caños.

El plan exigía que las dos cabezas de puente del Grupo de Ejér-

(*) Del "Manchester Guardian", 26 de septiembre de 1945.

cito “A” unieran sus fuerzas, y el principal objetivo estaba constituido por una línea que, partiendo de Portsmouth, se dirigía al nordeste en dirección a Aldeshot y Guildford, de donde caía al este, rumbo a Leatherhead —donde estaba establecido el Cuartel General Canadiense—, pasando por Caterham hasta Tilbury, en el estuario del Tamesis. Las fuerzas británicas y canadienses debían ser destruidas en los campos cubiertos de setos vivos de Kent, Sussex y Surrey, y era intención de los alemanes el seguir avanzando hacia su segundo objetivo, que era una línea que, partiendo de Colchester —al norte del estuario del Tamesis—, corría al oeste, hasta la boca del Severa, al norte de Bristol. Londres quedaría aislada, y poderosas fuerzas móviles irrumpirían luego para ocupar importantes ciudades de la costa y zonas industriales de las Midlands. El nombre clave de la invasión debía ser “Sea Lion”. Los documentos demuestran que la primera orden de prevención “estrictamente secreta” enviada desde Berlín por el Gran Cuartel General al decimosexto ejército, lo fue el 17 de agosto de 1940, pero sin fijarse fecha alguna para el día “D”. La orden decía sencillamente: “Oportunamente se indicará la fecha”.

Durante este período de peligro, de fines de agosto y septiembre, el Teniente General A. G. L. McNaughton ejercía el comando de las fuerzas combinadas del Séptimo Cuerpo Británico-Canadiense, el que constituía la fuerza anti-invasora del sudeste de Inglaterra. La primera división canadiense, totalmente equipada, estaba destacada en la zona Caterham-Reigate, al norte de Brighton, y estaba preparada para iniciar de inmediato los contraataques contra cualquier invasión. La segunda división canadiense recién había llegado del Canadá y se encontraba en Aldershot. Ella hubiera entrado en acción de inmediato, por cuanto las fuerzas defensoras de la zona eran sumamente débiles.



Influencia de algunos factores en las operaciones de desembarco

Por el Mayor (D.C.) José M. Bello

Al planear un desembarco deben considerarse un gran número de factores que intervienen, en distinta forma, para conseguir el éxito final y, de este modo, que él se realice con el mayor número de elementos favorables para facilitar la operación. Muchos de estos elementos que deben ser apreciados y tenidos en cuenta en empresas de esta naturaleza, han sido comentados en distintas revistas y libros, tanto nacionales como extranjeros. Se ha reunido en este trabajo, una serie de notas obtenidas de distintas fuentes de consulta —que no se referían en forma particular al título que las encabeza— a fin de facilitar al lector un breve resumen que lo guíe, en forma general, en los aspectos que se indica.

FACTORES TOPOGRÁFICOS

La configuración de la costa, su naturaleza, clase de piso, altimetría, etc., contribuyen en la elección de los puntos de desembarco.

Las costas sinuosas o muy irregulares, a semejanza de los “fiordos” noruegos, son fáciles para la defensa, pues la angostura de las entradas permite la acción concentrada de fuegos de ambos flancos; sus orillas son, en general, acantiladas; flancos escarpados, de difícil acceso, que sólo pueden conseguirse penetrando en su interior, donde, por las condiciones del abrigo, es probable existan, no solamente puertos accesibles, sino partes de menor declive y aptas para el salto a tierra.

Por otra parte, estas costas se presentan en zonas de fuerte orografía interior, que ofrecen serias dificultades para una posterior progresión del ataque, favoreciendo la acción de la defensa por agrupaciones o en el combate retardante, por lo cual, estas clases de costas no son aconsejables para esfuerzos principales, y sí, acaso, para acciones de distracción, si es que existen en las proximidades otras mejores

para realizar el desembarco. Son escarpadas y de difícil acceso, especialmente para la artillería y vehículos del atacante, y posiblemente requieran, también, tropas especializadas, aptas para combatir en zonas de esa naturaleza. En los desembarcos de Narvik, los alemanes emplearon, inicialmente, para obtener los primeros éxitos y filtraciones en las defensas enemigas, a tropas formadas por cazadores alpinos austríacos, acostumbrados a la guerra de montaña y a sentir los efectos del frío y de la nieve.

Una saliente del litoral, de convenientes dimensiones, permite que ella sea batida desde el mar por sus dos flancos, abarcando con el fuego, una gran zona del interior, pues puede ser rodeada por las fuerzas navales. Esta acción puede conducir a la captura de las tropas que defienden bases o puertos situados en el extremo de la península, porque pueden ser rodeadas, o cortadas sus vías de comunicaciones. Debido a la superioridad aérea y naval del que ha desembarcado, esa zona, posteriormente puede ser bien defendida. Como ejemplo tenemos el desembarco de Normandía en donde los aliados no atacaron directamente el Puerto de Cherburgo, que estaba fuertemente defendido, pero lo aislaron, apoderándose de la zona situada inmediatamente al sud del mismo.

El tamaño de las islas y el efectivo de las fuerzas a emplearse, son factores importantes en la elección del número de sectores de costa que deben ser atacados; en estos casos, los defensores controlan las líneas interiores y pueden reforzar rápidamente los lugares amenazados; con fuerzas superiores los atacantes pueden tener las ventajas de un envolvimiento.

Las costas bajas con playas rectas son de más fácil acceso, pero la pequeña profundidad de sus proximidades, impone la necesidad de emplear medios especiales, y de que los buques de mayor calado fondeen o naveguen a relativa distancia de la orilla, dificultando, en algunos casos, el apoyo de la artillería naval. Estas zonas llanas facilitan la acción de los fuegos rasantes de la defensa y, en general, puede preverse, que en áreas de estas características se encuentra una red de comunicaciones bastante densa, que facilita el rápido movimiento de las reservas.

Costas bajas, de suave pendiente ascendente, permiten que las obras de la defensa se escalonen en profundidad, facilitando la acción de las vistas y de los fuegos de las tropas de retaguardia, y permitiendo una fuerte concentración de fuego delante de la playa en el momento de efectuarse el desembarco; las obras, por su poco perfil, si están bien enmascaradas, serán difíciles de localizar, y el atacante y la artillería naval tendrán que diseminar su fuego en frente y pro-

fundidad, lo que les representará un gran consumo de munición con resultados relativos, por tener que batir una zona del terreno en lugar de blancos perfectamente localizados.

Si el perfil de la costa es alto, e inmediatamente después de la altura el terreno desciende, no puede el defensor de la playa organizarse en profundidad, ya que la primera línea de defensa se encuentra casi, en una línea, en la primera altura y las tropas de retaguardia pueden intervenir, únicamente, cuando la primera línea ha sido sobrepasada por el atacante. La defensa en costas de esta naturaleza es difícil. Las obras construidas en la primera altura, si no están bien enmascaradas, son prematuramente localizadas y batidas por el atacante; se facilita también la cooperación de la artillería naval.

Otro factor a considerar es si la costa es cubierta o descubierta. En el primer caso, si la costa presenta muchos arbustos o árboles, éstos ofrecen una excelente cubierta al defensor haciendo difícil la localización y designación de las obras. La artillería de la defensa podrá instalarse a cubierto, detrás de la pantalla que le ofrecen los árboles, con excelentes observatorios en los mismos; las reservas locales podrán fácilmente desplazarse a cubierto.

Se debe tener en cuenta también la naturaleza del piso de la playa. En las zonas que existen restingas, son inconvenientes los desembarcos, por las averías que se pueden producir en las embarcaciones; si el personal ha desembarcado, al querer atravesar las restingas —que no son otra cosa que rocas agrietadas— los hombres se resbalan y accidentan en las rocas, generalmente húmedas, lo que dificulta y hace lento el avance de los mismos.

El cangrejal, que está constituido por un piso blando, en el que el hombre se entierra hasta unos cuarenta o cincuenta centímetros o más, donde recién puede afirmarse, constituye también una playa inconveniente para el desembarco. Será prácticamente imposible que el atacante pueda atravesar esa zona con la artillería y vehículos y tendrá muchas dificultades para mover los abastecimientos en la playa.

Desde el punto de vista del piso de la playa, son más convenientes para el desembarco las de arena, que tengan en el terreno inmediatamente adyacente un piso duro que facilite el tránsito del material.

FACTORES HIDROGRÁFICOS

Al tratar de determinar los puntos en que se debe efectuar el desembarco, se debe examinar la carta, los derroteros, recoger informaciones del personal que conozca la costa, hacer reconocimientos, etcétera, para conocer si existen rompientes en las playas elegidas.

En general puede afirmarse que es muy difícil abordar playas

con rompientes, porque al tratar de abordarlas, la mayor parte de las embarcaciones pequeñas se dan vuelta. Si existen rompientes, los reconocimientos deben tratar de determinar cuándo ellas son de mayor intensidad —en baja o en pleamar— para poder elegir la marea más conveniente que subsane el obstáculo que se presenta.

En el caso que se resuelva realizar la operación en una playa con rompiente, deberán elegirse, cuidadosamente, las lanchas, chatas y embarcaciones a emplear, ya que en este caso son mejores las de fondo plano, porque las rompientes las llevan hacia la playa y es más difícil que las tumben. También será necesario entrenar cuidadosamente al personal. Los hombres deben abandonar las embarcaciones teniendo, como máximo, el agua hasta la cintura, pues hacerlo en aguas más profundas es peligroso, porque la resaca origina una contracorriente que empuja al hombre hacia el mar; de no tener en cuenta este detalle, pueden producirse muchos ahogados. Se los debe también entrenar para que sepan en qué momento deben saltar de la embarcación al agua. En general, conviene que el salto se efectúe cuando la ola va hacia la playa y no cuando vuelve, porque en este último caso, el hombre generalmente se cae.

Es por esto, que en las zonas que existan rompientes, conviene efectuar gran parte del desembarco en baja mar y con la marea parada, para evitar, también, la corriente de marca, que, combinada con la contracorriente de resaca forman remolinos que dificultan el avance del personal.

Existiendo rompientes, suele subsanarse el inconveniente que presentan, si se cuenta con la influencia del viento, por la circunstancia de que cuando éste sopla desde tierra, y normal a la costa, hace disminuir el efecto de la rompiente y puede llegar hasta el caso, de que fuertes vientos de esa dirección la anulan casi completamente. Son muy convenientes y favorables, vientos de 10 a 12 metros por segundo.

No habiendo rompientes, es mucho más fácil abordar una costa con playa profunda, que una que la tenga muy extendida; en el primer caso las embarcaciones llegan mucho más cerca de la costa que en el segundo y los transportes pueden acercarse más a la misma. Si la playa es muy extendida, los transportes deben largar las embarcaciones desde muy lejos de la costa y se dificulta, y en algunos casos hasta se imposibilita, el apoyo de la artillería naval.

Dentro de los factores hidrográficos, debe tenerse muy en cuenta la marea, que es de gran importancia, y que a su vez depende de varias circunstancias. La primera combinación favorable de la fase lunar y la marea fijará, por lo general, la fecha de la operación, dentro de un margen de tres días consecutivos. Como es esencial un mar en calma

relativa, el primero de estos tres días deberá ser elegido, a fin de disponer de dos días seguidos, para el caso de que se produzca mal tiempo. Las condiciones de mareas favorables requieren un cuidadoso estudio y variarán con los diferentes tipos de costas, aún cuando, por lo general, es mejor desembarcar con pleamar.

Si las defensas submarinas no son importantes o se cree que no existen, es muy probable que a la Armada le convenga que el desembarco se efectúe durante la pleamar, a fin de que las embarcaciones puedan aproximarse mucho a la costa, con lo que se facilita la tarea de la tropa, pero puede ser —por diversas circunstancias— que el jefe de las fuerzas de desembarco estime más conveniente iniciar la operación en bajamar. Un mutuo acuerdo, como consecuencia de un análisis de los diversos factores, dará la solución más conveniente.

Las medidas defensivas, a tomar durante la noche, como son la fijación de las posiciones de ametralladoras, nidos de apoyo, etc., es decir, el plan de fuego de la defensa, podrá haber sido proyectado y preparado para sorprender a las fuerzas de desembarco, en alguna zona cercana a las líneas de las mayores mareas. Previendo esta posibilidad, si el desembarco es hecho en bajamar, existiría una oportunidad favorable, para poder cumplir, sin interferencia, con la crítica situación de desembarcar las tropas. En este caso podría disponer también del espacio necesario para avanzar y maniobrar a fin de envolver los probables puestos de ametralladoras, a cubierto de la oscuridad.

Con bajamar habrá menor probabilidad de que el desembarco de las tropas de asalto sea visto y oído por los puestos de observación de la defensa y además se reduce a un mínimo el riesgo de las aguas minadas u obstruidas, pudiendo también quedar a descubierto los obstáculos (alambradas, postes minados, etc.) instalados en la playa, cerca de la costa. La principal desventaja de un desembarco, en bajamar, es la pérdida de tiempo.

Deberá también hacerse un estudio del estado de la marea y de la hora en que se desea desembarcar, así por ejemplo, si se desea desembarcar al amanecer, puede ocurrir que esa hora no coincida con la pleamar. La premura en la operación, la situación táctica, etc., determinará si conviene o no esperar el momento necesario en que coincidan los dos factores favorables en que se quiere efectuar el desembarco, es decir, hora y marea.

La calidad y clase del material de desembarco con que se cuenta, influye también en la elección de la marea. Si el desembarco ha sido previsto para la pleamar, conviene utilizar chatas y embarcaciones grandes. Si él se hace en bajamar, hay que evitar que, por error, se efectúe en un barco que ha quedado descubierto, porque si el

personal no logra avanzar rápidamente, se corre el riesgo de que al subir la marea, quede a cubierto el banco, con el consiguiente peligro para el personal y material. Esta situación es, en especial, peligrosa en las costas en que las mareas son grandes (12 a 15 pies o más).

En uno de los tantos desembarcos efectuados por los norteamericanos en el Pacífico, se efectuó uno en bajamar sin tener mayores conocimientos del fondo de la playa; las embarcaciones vararon en bancos de coral, lejos de la costa, siendo el desembarco rechazado con grandes pérdidas. Al tiempo, la operación fue repetida con pleamar y pudo realizarse sin inconvenientes.

En la guerra ruso-japonesa se efectuó un desembarco a las órdenes de un capitán Nomato y como había bajamar, las embarcaciones no pudieron llegar a la costa. Los hombres se arrojaron al mar y caminaron unos mil metros con el agua hasta la cintura; por fortuna no encontraron resistencia y pudieron ocupar la costa; de no haber ocurrido esa circunstancia favorable, posiblemente el desembarco hubiera fracasado.

Las corrientes cerca de la costa no siempre están marcadas en las cartas y pueden llevar a las embarcaciones de desembarco lejos del lugar que se ha fijado. Cuando los desembarcos son hechos durante la noche, esta dificultad es mucho mayor, por carecerse en la costa de puntos luminosos de referencia, siendo los accidentes naturales difíciles de reconocer en la obscuridad. En el desembarco de Pisagua, el conyoy chileno navegó todo el día 1 de noviembre de 1879 y durante la noche del 1 al 2. Al aclarar —0400 horas del día 2— y acercarse a la costa para iniciar el bombardeo de Pisagua, tal como estaba planeado, los marinos se apercibieron de que habían sobrepasado Punta Pisagua, es decir, que el conyoy había avanzado 12 millas más al Norte de la población, objeto del bombardeo de la escuadra. O los marinos chilenos habían equivocado el rumbo durante la noche, pasando de largo frente a Pisagua, o algunas corrientes marítimas, no muy bien conocidas entonces, habían motivado esa desorientación.

FACTORES METEOROLÓGICOS

El análisis del ciclo meteorológico regional, dará las indicaciones sobre el período del año que es más propicio para efectuar determinadas operaciones, particularmente los desembarcos que estamos considerando.

La luna es un factor de especial importancia, por la iluminación que produce en la zona en el momento del desembarco. La mejor ayuda que prestará la luna es cuando sale por el lado de tierra, poco después de que las tropas de asalto estén ya en la costa. Esto permitirá

que los buques y embarcaciones se aproximen en completa oscuridad, pudiendo ver a los puntos de las costas recortar sus siluetas tenuamente, contra el resplandor que precede a la salida de la luna.

Los atacantes irán avanzando hacia el brillo lunar cada vez mayor, lo cual les ayudará a encontrar el camino y ver la silueta del enemigo que se aproxima. La posición de la luna, en el caso indicado precedentemente, se presenta cuando la costa queda en dirección al Este con respecto al atacante que se mueve desde el Oeste.

En el caso de que la playa elegida quede en dirección al Oeste, ya no se produce el fenómeno indicado y el desembarco habría que efectuarlo cuando la luna se ha ocultado detrás del horizonte. La luminosidad influye en la formación de las lanchas de desembarco; con una luna resplandeciente, por ejemplo, dada la gran visibilidad que tienen las estelas producidas por las embarcaciones navegando a gran velocidad, la distancia entre ellas debe ser la mayor posible.

En resumen, no conviene efectuar los desembarcos con luna alta porque la luminosidad de la misma daría lugar a que no se sorprenda al defensor; es mejor realizar la operación con luna baja o en noches sin ella. Recordar también que este astro tiene relación con la marea que se desea en la operación, es decir, dos factores íntimamente ligados uno a otro.

El viento, como es sabido, está estrechamente ligado con el movimiento de las aguas, pues las dimensiones de las olas, dependen de la intensidad y duración, del mismo y de la dimensión y profundidad del fondo; esta cuestión es también importante para tener en cuenta qué elementos se utilizarán en la operación, especialmente para los ligeros y livianos, para los que se presenta el problema de la velocidad que requiere formas afiladas y el de estabilidad, en zonas tempestuosas, que requieren formas planas.

El viento tiene gran importancia en la navegación de las embarcaciones que se dirigen a la playa, porque obligará a ir compensando la deriva, para poder llegar al lugar elegido.

Cuando la costa es medanosa, el viento sopla desde el mar, y la defensa está lejos de la costa, la arena que se levanta forma una cortina que dificulta y disminuye la visibilidad del defensor y molesta los ojos del personal; cuando el viento sopla en dirección contraria, sucede a la inversa, y el perjudicado es el que desembarca.

En el momento de la operación conviene que no soplen vientos fuertes, pues provocan malestar al personal durante la navegación, oleajes que dificultan la maniobra de las lanchas, molesta a los hombres cuando saltan al agua, y las maniobras de descarga del material se verán entorpecidas.

Referente a la Invasión de Sicilia, resultó que durante la crítica tarde anterior al desembarco inicial, el viento aumentó desde el N.O. Si el viento seguía aumentando en intensidad, ninguna de las playas sería practicable, el mar seguiría azotando la costa y en lugar de una simple marejada los atacantes se verían frente a fuertes rompientes. El picado Mediterráneo pondría a prueba a los invasores, especialmente a los que navegaban en embarcaciones pequeñas. Noventa minutos antes de la hora cero, el viento cesó, repentinamente, la marea bajó y el mar se apaciguó. La luna se puso y la gran Armada se deslizó en la oscuridad, sobre el sereno mar' rumbo a Sicilia. Todos los barcos llegaron al lugar de la cita, sin la pérdida de ninguno durante la travesía, ni durante el desembarco iniciar”.

En las operaciones contra Dieppe se tuvo en cuenta una combinación del viento y nubes en la siguiente forma: cuando el viento sopla del Este y el día ha sido cálido y con sol, se origina una bruma sobre el mar de la costa Oeste de Francia, implicando una serie de nubes bajas que se extienden hasta cuarenta o cincuenta millas de las costas, las cuales descienden en parte y forman una niebla cerca de la costa. Ese era el momento que se había esperado para la operación; como este fenómeno se adelantó a la fecha oficial prevista y como se corría el riesgo de perder estas ventajas, se abrevió el entrenamiento de las tropas, las cuales habían hecho ensayos completos en puertos británicos y se hicieron al mar un día antes de la fecha fijada.

Otro detalle que debe considerarse es la transparencia de la atmósfera; un cielo frecuentemente nebuloso dificulta el servicio de exploración enemigo y facilita la acción por sorpresa; la niebla es peor que la oscuridad y se presta también para la sorpresa, especialmente por la distribución irregular que puede tener y por la mayor o menor rapidez en que puede aparecer o desaparecer; en general, la niebla favorece al atacante porque lo protege con una especie de cortina natural.

Debe también preverse, con la mayor exactitud posible, en operaciones de desembarco, el estado del tiempo. En general conviene el tiempo bueno, porque con él el mar está tranquilo y se facilitan las operaciones marineras. La lluvia afecta tanto al atacante como al defensor, pero más bien como factor moral; será menos perjudicial para el que desembarca que ya sabe que debe mojarse.

Otro aspecto interesante que hay que tener en cuenta, y que no es ciertamente meteorológico, pero que entra dentro del cuadro de las cuestiones atmosféricas, es el que se refiere a la visibilidad en función de la duración del día y de la noche. En las zonas tropicales, donde el día se divide en un número constante de horas nocturnas y diurnas,

prácticamente constante durante el año, es indiferente preparar una determinada operación en una estación que en otra.

En las latitudes superiores o cerca de los 30°, la cuestión ya no puede ser despreciada. En el Mediterráneo, por ejemplo, las horas de oscuridad van desde un mínimo de ocho horas a un máximo de 16. En consecuencia, en invierno se pueden hacer mayores operaciones y navegaciones nocturnas que en verano; esto da un cierto grado de radio de acción útil, con el objeto de realizar operaciones por sorpresa, especialmente cuando la navegación entre el lugar de embarco y desembarco no es muy grande.

En las zonas de grandes latitudes, los dos crepúsculos se refunden en uno solo y durante el invierno la luz se reduce a muy pocas horas. Por esas circunstancias, en esas regiones no es posible llevar una sorpresa durante la estación estival con probabilidades de éxito cuando exista tiempo claro. Por el contrario, en invierno se puede navegar con una mayor seguridad de no ser descubierto.

De los puntos tratados precedentemente, se ve que, en general, unos están íntimamente relacionados con otros, y es así que se debe tener en cuenta las características de la marea, corrientes locales, vientos, estado del viento, etc., factores importantes a considerar en estrecha unión con el desembarco, y, en algunos casos, puede necesitarse una combinación particular de marea o viento y niebla o luna.

BIBLIOGRAFÍA

- Conceptos del Capitán de Navío Salvador Garat.
- Expediciones marítimas — Capitán D. C. Calderwood y Ramírez Mitchel.
- Cooperación estratégica y táctica del Ejército y Armada — Teniente General Von Jansen.
- La conquista de Italia — Lord Stravolgi.
- Operaciones combinadas — Macmillán.
- Desembarcos y contradeseembarcos — Comandante Martínez Lorenzo.
- Bases Navales del Mundo — Fioravanzì.
- Guerra del Pacífico — Vicecomodoro Civati Bernasconi.

La artillería naval: el azote de las costas^(*)

Por el Teniente Coronel R. D. Heintl ^(**)

Cuando Lord Nelson, después de haber sido rechazado, en forma desconcertante, por las baterías del enemigo, descargó su ira con el célebre dicho dogmático —relativo a la eficiencia de la artillería naval contra los blancos de la costa—, dejó sentada una idea dominante que sobrevivió a media docena de guerras, por lo menos, e hizo un inusitado esfuerzo para sobreponerse a la presente. “El marino que lucha contra “ un fuerte —dijo Nelson—, es un idiota”.

Casi un siglo y medio más tarde, aparentemente reforzado y confirmado por todos los antecedentes de la moderna historia naval y militar, inclusive el fracaso de Gallípoli, este axioma se derrumbó estrepitosamente cuando el apoyo de la artillería naval se transformó en un factor decisivo en los éxitos anfibios norteamericanos. En este inesperado papel, ella se destaca como una de las mayores sorpresas tácticas de la guerra.

Este trastorno, por el cual la artillería de los buques ha sido empleada para cumplir misiones que hasta el presente eran reservadas para la artillería terrestre exclusivamente, es el resultado de tres causas distintas. La primera, como es natural, se encuentra en la misma naturaleza de la guerra: una lucha que ha sido grandemente anfibia, y de la que los Estados Unidos ha surgido como la potencia anfibia dominante entre los contendientes, concentrando, como es lógico, la atención sobre el problema del alistamiento y dirección del potencialmente abultado poder de la artillería naval contra los blancos de las costas. Segundo: los adelantos técnicos en el trazado y capacidad de los instrumentos de la dirección de tiro naval, dieron lugar a amplias posibilidades en el empleo de las instalaciones artilleras de a bordo bajo cualquier condición, y que no habían sido estudiadas anteriormente.

(*) Del “Proceedings”, noviembre de 1945.

(**) De la Artillería de Costas de los Estados Unidos.

Finalmente, la inventiva y los experimentos de un pequeño grupo de oficiales de artillería de la Artillería de Costas y oficiales de marina, que formaban parte de las entonces fuerzas anfibas en estado embrionario, desarrollaron, en época tan temprana como la de 1940, las bases técnicas que son ahora “standard” y formularon las actuales doctrinas de apoyo de la artillería naval.

Para comprender la naturaleza del tiro naval, es necesario considerar las características de las instalaciones artilleras de a bordo, y, sobre todo, considerar sus ventajas y limitaciones en cuanto a la artillería se refiere.

Tal como han sido diseñados, los cañones navales y el instrumental para el control de tiro constituyen elementos de tiro directo, para ser empleados desde plataformas móviles contra blancos que ejecutan maniobras y que en el mar no pueden ocultarse detrás de ningún velo más próximo que el horizonte. Las trayectorias son rasantes ; las velocidades iniciales y poder de impacto, elevados. La velocidad de tiro, ayudada por dispositivos mecánicos y abundantes recursos de fuerza motriz, es muy rápida, y el peso y calibre de la munición son virtualmente el doble de aquellos empleados por la artillería terrestre para misiones semejantes. Situados sobre una plataforma móvil, que es el buque, los cañones pueden ser movidos rápidamente desde una posición a otra para buscar y aprovechar la línea de tiro más ventajosa. Por otra parte, cuando se tira contra blancos terrestres, la artillería naval se encuentra con el inconveniente de que su trayectoria no puede vencer los obstáculos que ofrece el terreno, como así también por el reabastecimiento de municiones en el mar. Ejemplos de caída de proyectiles, que si bien tienen muy pequeña deflexión, adolecen de dispersiones considerables en alcance, debido principalmente a la trayectoria del tiro teso. La exactitud, en los alcances extremos, decrece aún cuando dispone de los mejores elementos calculadores para el control de tiro, a pesar de su apariencia de “cerebros” mecánicos, y no pueden competir desde un buque en movimiento, con la precisión que ofrecen las baterías terrestres, que hacen fuego desde posiciones firmes, que han sido deslindadas mediante métodos exactos. Finalmente, un buque no puede internarse más allá de un determinado límite; él no puede avanzar allende la costa. Por lo tanto, el tiro de la artillería naval está limitado, en su aplicación, al alcance máximo que tienen los cañones del buque para tirar tierra adentro, y frecuentemente por la visibilidad que existe en esa misma dirección. Comparada con la artillería que tiene su base en tierra, el tiro naval es algo menos exacto, aunque no mucho, pero puede descargar un mayor volumen de fuego y con mayor rapidez. La naturaleza de su trayectoria le impide hacer fuego, sobre obstáculos, contra

los declives que están del otro lado, pero frecuentemente su movilidad le permite buscar una posición de tiro desde donde puede obtener el mismo éxito. Mientras que el fuego de la artillería está controlado enteramente por medios humanos y manuales, la artillería naval es quizás la más mecánica de todas las artes del artillero.

En cuanto a la técnica de fuego empleado, el tiro de los buques puede clasificarse en directo e indirecto. El primer tipo requiere poca explicación, porque es el que normalmente se emplea con las baterías de a bordo. Mediante un director y otros dispositivos para descubrir y seguir a un blanco, los cañones son apuntados directamente sobre el blanco visible y puede ser reconocido desde alguna parte del buque. Entonces se rompe el fuego, y el blanco es destruido o anulado ante la vista del buque tirador. Hasta hace pocos años, ésta era considerada como la única forma efectiva de apuntar los cañones del buque, es decir, no se podía hacer blanco contra aquello que no era visible. Pero los adelantos modernos en el trazado de los distintos dispositivos para el control de tiro, permiten ahora que un buque pueda hacer fuego, desde una posición dada en el mar, contra un blanco que esté situado solamente en la carta o en un mapa, y este adelanto, como ha sido aplicado por los oficiales que han abierto el camino de la técnica del control de tiro terrestre y bombardeo naval, dio origen a un campo casi ilimitado para el empleo del tiro naval en apoyo de las operaciones de desembarco.

Pero la aparición de medios para la realización del tiro indirecto desde los buques, implicaba otros requisitos. ¿Quién observaría y ajustaría este tiro? ¿Cómo podrían transmitirse las órdenes de los observadores, a los buques tiradores, en forma rápida y segura?

Fue aquí cuando intervino la experiencia del artillero, porque los mismos problemas se presentan a cualquier batería de artillería que hace fuego contra un blanco no visible (como sucede generalmente). En la artillería de campaña, un oficial denominado observador avanzado —“OA” en forma abreviada— acompaña a los elementos más adelantados de las tropas amigas, mientras que un equipo del personal de comunicaciones lo mantiene en contacto telefónico o radiotelegráfico con su batería o dirección central de tiro situada a retaguardia. Es el oficial avanzado que hace las veces de los ojos de sus cañones, reconociendo blancos favorables, solicitando el tiro de la artillería a medida que sea necesario en el lugar, y haciendo todas las correcciones y ajustes necesarios para que las granadas sean concentradas sobre los blancos. Sujeto a los requisitos de las distintas comunicaciones, este sistema ha sido adaptado al tiro naval, y así tuvo su ori-

gen en lo que nosotros conocemos con el nombre de “Partida de Costa de Control de Tiro”

La PCCT (siglas de “Partida de Costa de Control de Tiro”) tiene una representación casi tan amplia de la naturaleza general de los operativos anfibios, como podría tenerlo cualquiera otra unidad. Básicamente, está compuesta de dos oficiales, uno de la marina y el otro un artillero de la artillería de costas. Cada uno de ellos tiene un equipo de cinco hombres provenientes del personal de radiotelegrafistas y telefonistas de campaña para las comunicaciones; el artillero de la artillería de costas, que se desempeña como “spotter” del tiro naval —en un papel similar al del observador avanzado de artillería—, tiene, sin embargo, un ayudante, el explorador, que ayuda al “spotter” en la búsqueda y reconocimiento de blancos, y que toma el comando del equipo en el caso de baja de su oficial. El oficial de marina, que ejerce el comando de toda la PCCT, tiene el título de Oficial de Ligazón del Tiro Naval. Él permanece, con su equipo, en el puesto de comando de la unidad, que es apoyada por el tiro del buque o de los buques que están bajo su control. Desde esta posición él asesora y ayuda al comando de la unidad sobre la mejor manera de aprovechar el fuego de la artillería naval en situaciones especiales. Es así como las tropas que se encuentran en tierra cuentan con la ayuda de un perito para que el tiro naval sea orientado hacia donde y cuando sea de mayor rendimiento.

Las comunicaciones de las partidas de costa de control de tiro son necesariamente mantenidas en base a la radiotelegrafía, excepto las redes intertelefónicas entre los “spotters” que se encuentran en primera línea y sus oficiales de ligazón que se encuentran inmediatamente a retaguardia. Por consiguiente, la existencia de aparatos radiotelegráficos y técnica excelentes constituyen una necesidad de primer orden. En ninguna parte es de mayor aplicación que en el control de tiro de la costa el célebre axioma de Mahan, de que “las comunicaciones ejercen el dominio de la guerra”.

Por esto constituye solamente el primer paso para proyectar los medios de controlar el tiro de un solo buque por una sola partida de costa de control de tiro. En la magnitud que se realizan actualmente los operativos anfibios ofensivos, deben intervenir muchos buques y muchas partidas en tierra, y se presenta un importante problema de coordinación entre los estados mayores. ¿Cómo, por ejemplo, debe facilitarse un sistema y organización eficientes, para que la artillería naval pueda prestar el apoyo necesario a una división o a unidades mayores aún ?

Es obvio que debe ejercerse un control positivo sobre el tiro de

cada buque cuando los blancos se encuentran en las proximidades de nuestras propias tropas, no solamente por razones de seguridad, sino para que los hombres que necesitan y sacan provecho del tiro —los infantes de primera línea— puedan obtener del mismo la aplicación que exige la situación del momento. Pero, a medida que vamos ascendiendo en los distintos escalones del comando, de los batallones de asalto a los regimientos, a la división, constatamos que los problemas dejan de ser aquellos del control y ubicación efectiva del tiro sobre los blancos, para transformarse en asuntos de coordinación, disposiciones referentes a prioridades en las asignaciones de buques, reemplazo de las bajas sufridas por el personal en puestos centrales de las SCCT y otros semejantes. Estos asuntos deben ser estudiados, para que las partidas que se encuentran en primera línea puedan seguir actuando. Por lo tanto, en cada regimiento hay también un oficial de marina de ligazón para el tiro, con su propio equipo de comunicaciones; y en el comando de la división no solamente hay un oficial de marina —que se desempeña como ayudante de división del oficial de tiro naval—, sino también un oficial de campaña de la artillería de costas, perito en artillería y navegación, como Oficial de División de Tiro Naval. En esta forma, el planeo y ejecución general del tiro naval, en apoyo de unidades mayores, es correctamente dirigido y coordinado.

Como todas las demás armas, el tiro naval para el apoyo de los operativos anfíbios tiene métodos de empleo que le son característicos y propios. Para determinar cuáles son éstos, quizás convenga preguntar cuál es la misión básica del tiro de los buques en las operaciones de desembarco. Si bien las contestaciones parecen evidentes, una definición precisa no sólo es generalmente de valor, sino que es también importante para detener a aquellos entusiastas que erróneamente consideran a su propia especialidad como una suerte de panacea militar, y por consiguiente, adelantan pretensiones extravagantes y exclusivas en detrimento de otras armas igualmente críticas, como ser la aviación y artillería de apoyo.

Las misiones del tiro naval de apoyo, son: primero, destruir —previo al desembarco— toda arma o instalación conocida que sea capaz, recurriendo al fuego directo, de obstaculizar los movimientos de nuestras fuerzas en tierra; en una palabra, despejar las playas; segundo, prestar todo el tiro de apoyo para nuestras fuerzas en tierra antes del desembarco de la artillería; finalmente, después de haber entrado en acción la artillería, ayudar los esfuerzos posteriores al máximo, reforzando y aumentando la artillería orgánica de la fuerza de desembarco.

El cumplimiento de las misiones recién expuestas, exigen tres etapas en el empleo de la artillería de los buques que intervienen. La

primera consiste en el bombardeo preliminar, el que tiene lugar antes de que las tropas pisen tierra. Este tiro “ablanda” las defensas enemigas, destruye sus aprovisionamientos y casamatas, elimina sus instalaciones antiaéreas, facilitando así los ataques siguientes de nuestros aviones contra la isla, y generalmente fatiga y agota a los defensores. Dependiente de múltiples variables, como ser: buques disponibles, naturaleza del blanco y la necesidad de que haya sorpresa, el bombardeo preliminar puede durar cualquier tiempo entre una quincena y unos pocos días. Como axioma, puede decirse que existe una íntima correlación entre la duración e intensidad del bombardeo final y las bajas totales sufridas en la conquista y reducción del objetivo. Se ha demostrado repetidamente que aquellos objetivos que han sido más intensamente “ablandados” son los que se toman más rápidamente, mientras que los casos inversos han resultado, en algunas oportunidades, penosamente manifiestos.

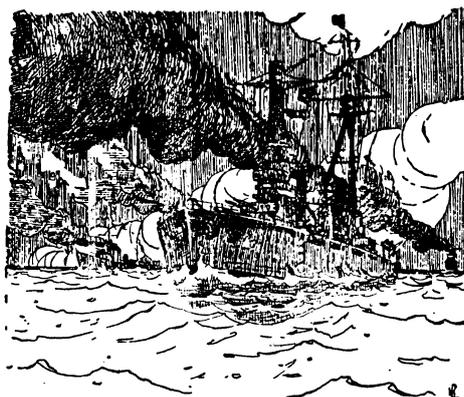
La segunda etapa del tiro naval de apoyo consiste en los preparativos de predesembarco y el tiro hecho inmediatamente después del desembarco. Durante estas misiones, los blancos principales son las playas en sí y las instalaciones inmediatas contiguas. Bajo la protección de este tiro desembarcamos, organizamos y lanzamos nuestros ataques preliminares.

La última fase es aquella donde el tiro de apoyo de la artillería naval queda disponible para ser empleado tan pronto sea solicitado por las partidas de costa de control de fuego, adscritas a los elementos de asalto. Ya para esta etapa, él ha dejado de ser de importancia suprema. El apoyo aéreo, que es siempre importante, está en acción, y la artillería terrestre ha sido desembarcada. A partir de este momento, el tiro de la artillería naval es uno de los tres elementos de bombardeo disponibles. Las misiones del tiro solicitado en esta fase, pueden ser de apoyo íntimo o en profundidad de las tropas; el tiro de la artillería naval puede ser para destruir o neutralizar, o puede servir para hostigar, o como fuego de contrabatería, de interdicción, de iluminación nocturna, o tender cortinas de humo. A solicitud de los comandos de tropas el tiro será dirigido para hacer frente a las necesidades. Hasta que los objetivos no hayan sido declarados o conquistados, o que las tropas hayan avanzado al interior, fuera del alcance de los buques de guerra, la artillería de éstos estará disponible para facilitar la tarea.

Cuál será el futuro del tiro de apoyo de la artillería naval, es, por supuesto, algo fundado en conjeturas. Por ahora seguirá en gran escala, y su desarrollo depende de los adelantos técnicos. Su importancia puede valorarse cuando se medita en el enorme peso y número de salvas disparadas en los bombardeos navales que han habido

desde la iniciación de la guerra. Conjuntamente con la artillería anti-aérea y la terrestre, se ha transformado en una técnica artillera fundamental, y en tal carácter ya se imparte su enseñanza en nuestras escuelas de artillería, tanto a los oficiales de marina como a los de la artillería de costas. Aunque el alcance y detalles del adiestramiento de la flota no son, naturalmente, hechos públicos, los resultados hablan por sí mismos, y puede suponerse que el bombardeo de la costa ocupa una alta prioridad en el entrenamiento de buques y dotaciones.

Y así es como el adagio de Nelson ha rebotado con la formidable e irresistible marcha de nuestras fuerzas a través de dos océanos. Es posible que si el gran almirante viera a nuestros acorazados circundar de fuego a un atolón, él estaría dispuesto a reconsiderar su exclamación y declarar: "El fuerte que lucha contra un marino, es un idiota".



Las comunicaciones de la artillería antiaérea estabilizada en la defensa de zonas de retaguardia de importancia

Por el Capitán (D.C.) Edgar W. Bonanni

Las comunicaciones, que en todas las circunstancias de la guerra, constituyen el nervio motor e impulsor que el Comando tiene bajo su mando directo, adquieren, en este caso especial, en que deben servir al plan general de una defensa antiaérea, una importancia primordial, al punto de constituir la base efectiva de una defensa orgánica y real. Hablar de defensa antiaérea, presupone una organización perfecta, sincrónica, estable, con personal superior y subalterno altamente adiestrado y perfectamente adoctrinado.

La realidad de la guerra ha dejado enseñanzas de un peso extraordinario. Para la defensa antiaérea no hay estado de guerra ni de preguerra; la defensa debe encararse desde el punto de vista permanente, ya que el enemigo asestará el golpe, tal vez decisivo, en un momento cualquiera y a lo mejor el menos esperado. La orgánica, constituye, pues, la base de los estudios previos a toda consideración defensiva; *estabilidad* y *perfectibilidad*, son los dos principios básicos que no deben escapar jamás a la consideración del Comando responsable de la defensa. Estabilidad en los cuadros de oficiales, suboficiales y cabos, traen, como primera consecuencia, el respaldo técnico necesario para asegurar una conducción táctica adecuada. Sin el respaldo técnico no se puede hablar de conducción táctica y menos aún en el arma que nos ocupa.

La artillería antiaérea exige una especialización llevada al máximo y más aún, esa especialización debe estar ligada a una permanencia estable en cada unidad, que permita adquirir el dominio de campo necesario como para evitar cualquier sorpresa. La guerra moderna se hace por todos los medios y pareciera que la tendencia es descalabrar

la organización adversaria, antes de que el enemigo tenga tiempo de asegurar las contramedidas. Pensar de otra manera, es retrogradar en el campo estratégico.

Ahora bien, de todo un dispositivo antiaéreo, las comunicaciones adquieren una primordial importancia. Esto es lógico, máxime si tenemos en cuenta las características de la aviación moderna. Sus posibilidades, en cuanto a tiempos, han alcanzado valores extraordinarios; en consecuencia, la necesidad de conocer con suficiente antelación su aproximación, es fundamental.

Los instrumentos modernos de detección, han hecho posible poder conocer su presencia con el tiempo necesario, pero ello no es suficiente; es también necesario que ese conocimiento llegue al Comando; que éste resuelva el problema táctico que se plantea y que tenga tiempo de ordenar las contramedidas. Todo ello en fracciones de minutos y con una sincronización de actividades perfectas. Esto sólo es posible lograrlo mediante un entrenamiento adecuado y permanente, lo que impone disponer de personal excelente y de medios especiales. Razón de más para justificar una especialización llevada al máximo, con una estabilidad de cuadros casi permanentes.

Al determinar la organización de las comunicaciones de la artillería antiaérea, constituye un factor principal, una consideración adecuada de las características del material de artillería empleado y de las posibilidades y limitaciones de la aviación enemiga. En el caso de tratarse de unidades tácticas asignadas a la defensa de objetivos fijos, tales como zonas industriales, navales o militares, el problema se ve simplificado, por cuanto el conjunto total de la defensa mantiene un dispositivo estable, variable únicamente por el armamento que se emplea, el aumento o disminución de los elementos, o por razones de índole tácticas, reducidas a los inevitables cambios de posiciones que originan la localización de las defensas por parte de la aviación enemiga. En estos casos, los sistemas se mantienen en su totalidad, variando únicamente la dirección y ubicación de los tendidos y elementos. En el primer caso, la tarea se reduce a aumentar o disminuir el número de medio o elementos empleados.

Además, es necesario tener muy en cuenta, que los blancos que se presentarán a la artillería son fugaces, raramente visibles desde las baterías hasta que no se hallen dentro del alcance de las mismas; la duración del fuego contra un solo blanco, raras veces excederá en dos minutos para la artillería pesada y de un minuto para la artillería mediana, no alcanzando al minuto para las ametralladoras livianas.

Estas consideraciones han hecho necesarios emplear sistemas simples y flexibles, con ciertas limitaciones en el caso particular que se

trata, ya que se pueden, y es conveniente prever, tendidos de carácter permanente, subterráneos, hasta ciertos y determinados puntos, a partir de los cuales se pueden efectuar los tendidos volantes hasta los elementos de la artillería; en este caso, podría decirse que las comunicaciones de tal sistema defensivo, serían análogas a las que se establecen a bordo de una unidad naval con las limitaciones que impone la extensa zona de terreno que ocupa la unidad táctica antiaérea.

El método normal para organizar una defensa de artillería antiaérea, en todos los alrededores de un objetivo de área de retaguardia, consistirá en dividir el área en cuestión, en varios sectores de Regimiento, con el Comandante en el comando de todo el material, dentro de su sector, siendo el responsable de todas las comunicaciones dentro del mismo. La coordinación necesaria entre los sectores, sería establecida por el Comandante de la Defensa Antiaérea.

En ciertas situaciones especiales, en que la defensa total de un objetivo queda a cargo de varios Regimientos antiaéreos y en que es esencial la coordinación estrecha, podría ser conveniente para los fines del control táctico, organizar las defensas sobre líneas funcionales. En tal caso, un buen método para encarar las defensas, consistirá en organizar una defensa de cañones pesados, una de armas automáticas, una de proyectores, un servicio de informaciones y uno de abastecimiento, estando cada una bajo un comandante separado designado por el Comandante de la Defensa Antiaérea.

En este caso, el plan de comunicaciones para llenar la organización de la Defensa requerirá, muy probablemente, para su establecimiento, material de comunicaciones en cantidades muy en exceso de la que se dispone normalmente en los diversos Regimientos a cargo de la defensa.

De lo dicho, fácilmente se deduce que la organización a dar a las unidades de comunicaciones de artillería antiaérea, dependerá de la misión que se le asigne a la unidad táctica en cuestión, siendo diferente en el caso de tratarse de unidades de artillería antiaérea móvil que si se trata de artillería fija.

Puede decirse *a priori* que en el caso de defensa estabilizada, deberán utilizarse al máximo las comunicaciones por cables. La limitación de los circuitos conductores fuera del marco de acción del Regimiento, será regulada, en todos los casos, por el Comandante de la Defensa Antiaérea.

Las comunicaciones de la Artillería Antiaérea dentro de un dispositivo de defensa estabilizado responderán, en cada caso, al plan de Defensa adoptado.

Se tendrá en cuenta que en este caso especial en que se encuadra

la defensa, las comunicaciones —que constituyen el nervio principal de la organización de la misma— son establecidas con prioridad a la ocupación de las posiciones por parte del material antiaéreo. De acuerdo con esto, en todos los casos se dispondrá de tiempo suficiente para realizar los tendidos necesarios y trasladar el material adecuado a los puntos prefijados en el plan correspondiente.

Las características topográficas de la zona a defender, serán las que determinen el tipo de material a emplear.

Medios técnicos a emplear

El principal medio técnico empleado en las comunicaciones antiaéreas es, en todos los casos, el teléfono, ya que por sus características es el menos afectado por los cambios atmosféricos. Los medios R/T. constituyen un excelente auxiliar y en ciertos casos especiales, ocupan el lugar del teléfono, reemplazándolo con ventajas sobre todo en las situaciones que exigen comunicaciones con puestos o lugares aislados por agua, u otro elemento natural o artificial.

Los medios ópticos solo son de emergencia y se utilizarán en casos aislados y para comunicaciones de servicio. Tienen también cierta utilidad para señales de reconocimiento, especialmente con los aviones y puestos.

Las señales acústicas: bombas, pitos y sirenas, constituyen un buen sistema de alarma sobre todo para la población civil, pero carecen de utilidad práctica para el servicio de defensa activa, exclusión hecha de los casos en que se empleen para comunicar la alarma en las posiciones de la artillería.

Redes telefónicas del sistema de defensa

Desde el punto de vista ideal, un dispositivo de defensa debe contar con las siguientes redes telefónicas:

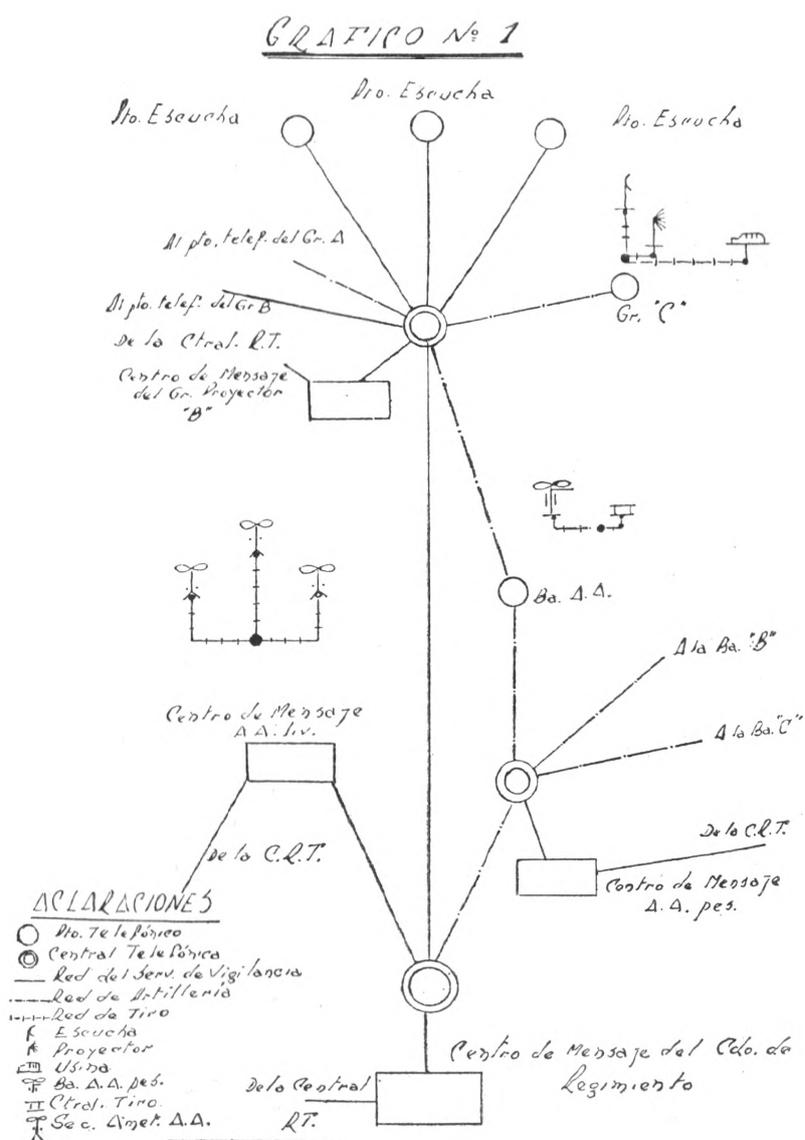
- Red del servicio de vigilancia (R. S. V.).
- Red de Artillería (R. A.).
- Red de Tiro (R. T.).
- Red para los servicios especiales (R. S. E.).

Si bien, desde el punto de vista ideal, esta distribución constituye lo mejor, en la práctica no se puede llevar a cabo por cuanto el costo del material se elevaría a valores tales, difíciles de cubrir, sobre todo en aquellos países que, como el nuestro, deben considerar el factor económico como fundamental en todos los estudios de guerra que realice.

Por este motivo, es necesario adoptar una solución que esté acorde

con las necesidades prácticas y las posibilidades económicas. Esta solución podría ser la que gráficamente demuestran las figuras número uno, la cual ha sido planeada considerando un sector de defensa cubierto por una Batería pesada.

Se puede observar en el mismo gráfico, que no se establecen tendidos con las Baterías de Ametralladoras medianas. La razón de adoptar este temperamento es que, a juicio del autor, las ametralladoras,



por su misión específica, no necesitan mantener una ligazón telefónica permanente con el Comando de su Batallón, siendo suficiente que disponga de adecuados elementos R/T. y de una red de tiro.

Del servicio de vigilancia (R. S. V.)

La red del servicio de vigilancia está destinada a establecer la comunicación permanente entre los puestos escuchas y el Comando del Regimiento o Comando de la Defensa Antiaérea. Su misión es transmitir toda comunicación referente a vuelos de aviones que se detecten o localicen, sean propios o enemigos.

La organización de esta red responderá a las siguientes disposiciones :

De acuerdo con el plan de defensa ordenado, todos los puestos escuchas que pertenezcan a un determinado sector de defensa, estarán en conexión directa y permanentemente con la central telefónica correspondiente al puesto de comunicaciones del grupo proyector del centro del sector. Las centrales telefónicas estarán unidas en forma permanente y por línea directa con la central telefónica del puesto de comunicaciones del Regimiento; con el centro del mensaje del grupo proyector del centro y con la central telefónica del puesto de comunicaciones de la o las Baterías pesadas del sector.

Red de artillería (R. A.)

La red de artillería está destinada a establecer la comunicación permanente entre las Baterías, el Comando de Artillería y el Comando del Regimiento. Por ella se cursarán todas las órdenes de tiro y órdenes de combate. Durante las horas que el plan general de comunicaciones establezca *turno*, podrán transmitirse todas las comunicaciones referentes a los servicios especiales, tales como aprovisionamiento, evacuación de heridos, etc., pero con el concepto de que en todo momento las comunicaciones de *alarma* interrumpen toda otra comunicación.

Red de tiro (R. T.)

Esta red debe pertenecer orgánicamente a las subunidades, por lo que serán instaladas por el personal de comunicaciones propio y con su material.

Su instalación es ordenada por el Jefe respectivo y tiene por finalidad permitir la transmisión de órdenes y partes desde los distintos elementos constitutivos de cada Batería o compañía.

Consideraciones finales

Se ha establecido, a rasgos generales, cual debe ser el sistema de ligazón a utilizarse en un dispositivo de defensa en lo que a líneas telefónicas se refiere. Los delineamientos de las conmutaciones de R. T. serán objeto de un estudio por separado, ya que su amplitud requiere un minucioso estudio.

Debo dejar constancia que los conceptos anteriores y los delineamientos generales que se han indicado, solo representan una opinión personal, fuera de toda doctrina, por lo que no ha de dársele más peso que el que pueda desprenderse de una comparación adecuada y de un análisis concreto de cada punto.

Necesitamos saber cuántos somos y cómo somos

IV CENSO GENERAL DE LA NACION - 1946

**Colabore con el Consejo Nacional de Estadística
y Censos**

La radio emisión de ondas cortas desde el sol (*)

Como el sol emite ondas electromagnéticas de gran intensidad, bajo la forma de luz y calor, no tendría nada de sorprendente que parte de su radiación fuera en la forma de ondas de la misma naturaleza, pero de longitud muy superior. En realidad, existe una emisión de ondas semejantes, pero normalmente su intensidad es tan pequeña que las mismas no pueden ser captadas por los receptores de radio de onda corta que se encuentran en la superficie de la tierra. Sin embargo, los hombres de ciencia británicos que se dedican a la radio, han descubierto, recientemente, que cuando en el sol aparece un grupo de manchas, la intensidad de la radio emisión solar, en la banda de 1 a 10 metros, adquiere un valor de hasta 100.000 veces mayor al normal y que, en estos casos, puede ser captada por receptores muy sensitivos, especialmente por aquellos del tipo empleado en combinación con el radar. Si la antena giratoria del citado receptor es orientada hacia el sol, se oirá un silbido en los auriculares o altoparlantes, y se comprueba su origen solar porque desaparece tan pronto como se desvía la antena de la dirección del sol.

Recientemente se tuvo una excelente oportunidad para investigar y demostrar este interesante fenómeno, al aparecer en el sol un grupo de manchas de magnitud suficiente como para ser fácilmente visible a simple vista, grupos estos que han sido descritos por el astrónomo real Sir Harold Spencer Jones, como los mayores observados desde 1926. El sonido de la radio emisión fue captado por el señor J. S. Hey y sus colegas del Grupo de Investigaciones Operativas, del Ministerio de Abastecimientos, el 30 de enero próximo pasado, manteniéndose una observación continua desde esa fecha hasta que desaparecieron las manchas, a principios de la corriente semana. El grupo de manchas en el sol cruzó el meridiano central de este el día martes, 5 de febrero, y en esa fecha Sir Edward Appleton y el Grupo de Investigaciones Opera-

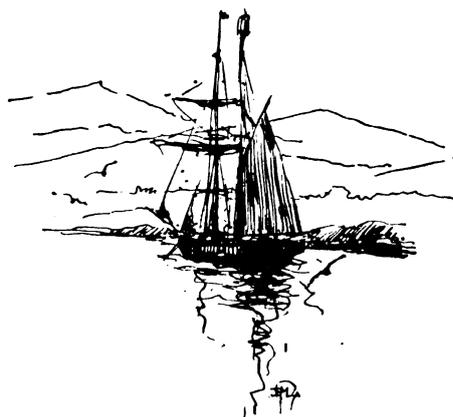
(*) De "Engineering", Febrero 15 de 1946.

tivas, hicieron una demostración durante la cual el ruido solar fue representado por una perturbación sobre la pantalla de un oscilógrafo a rayos catódicos, tal como el que se emplea para el trazado de la onda reflejada del radar. También fue oído por medio de un altoparlante, y se empleó un instrumento de medición para determinar la intensidad de la radiación. El receptor utilizado fue sintonizado para ondas de 5 metros y se recurrió a un cuadro móvil para demostrar que la radiación provenía del sol.

Hace ya algún tiempo que se sabe que las manchas del sol afectan las transmisiones por radio en ondas cortas, debido a las irregularidades que originan en las capas ionizadas reflectoras de las regiones superiores de la atmósfera, y ahora se sabe que cuando aparecen las manchas en el sol, la secuencia de los acontecimientos es más o menos el siguiente: Se oye el ruido acrecentado de la radio emisión, siendo la velocidad de la radiación, que da lugar a este sonido, igual a la de la luz. El ruido es generalmente seguido por y acompañado de, desvanecimientos ("fade-outs") de las ondas cortas, debido a la formación de una "manta" absorbente debajo de la capa Heaviside. Esta "manta" es producida por un estallido de luz ultravioleta y el desvanecimiento resultante tiene una duración de media a una hora. Estos desvanecimientos solamente se observan en el lado de la tierra que está iluminado por el sol y son seguidos, uno o dos días más tarde, por tormentas magnéticas y, en casos muy intensos, por auroras boreales. Las tormentas magnéticas y auroras boreales, son consideradas como el producto de la penetración de enjambres de partículas cargadas de electricidad en la atmósfera que rodea la tierra, y que demoran uno o dos días en recorrer el trayecto que hay desde el sol a la tierra. Se hace notar que el ruido de la radio emisión solar solamente puede oírse en los receptores de onda corta sumamente sensitivos y no impide que puedan escucharse las señales medianas y fuertes. No afecta la recepción de las ondas largas y medianas, porque la capa ionizada de la atmósfera, que impide la fuga de tales señales, también les impide que penetren en la atmósfera. La importancia práctica que tiene el estudio de las radioemisiones del sol, consiste en que posiblemente dará a conocer, con suficiente anticipación, inminentes desvanecimientos y tormentas magnéticas. Se trata, evidentemente, de un asunto de gran interés científico, y se espera que el mismo será considerado por hombres de ciencia en todas partes del mundo, durante el próximo período de actividad de las manchas solares, que culminan en 1947 - 48. Se tomarán mediciones de la intensidad de diversas longitudes de ondas, con el propósito de ponerlos en correlación con otros fenómenos solares.

¿Podemos también sugerir que sería interesante saber si la explosión de una bomba atómica emite ondas de radio que pueden detectarse?

Podemos decir, finalmente, que el descubrimiento del ruido de la radioemisión solar fue hecha por Sir Edmard Appleton y el señor J. S. Hey, y dado a conocer por los mismos en "Nature", el 3 de noviembre de 1945 y 12 de enero de 1946. Pero los trabajos en esta materia ya habían sido iniciados en 1936, cuando Sir Edward analizó las informaciones de los aficionados de radio, sobre un curioso "silbido" oído en sus receptores. En esa oportunidad, él llegó a la conclusión que ese ruido provenía de las zonas del sol donde, en esa época, existían manchas. No se supo nada más hasta febrero de 1942, cuando el señor Hey observó el efecto en una cantidad de equipos radar del ejército británico que se hallaban en nuestro país y pudo comprobar que el ruido provenía de la dirección del sol; éste tenía, en ese momento, una mancha. Desde entonces no se observó una repetición del fenómeno hasta recientemente, cuando el silbido ha cobrado una intensidad inusitada.



Reducción de la artillería a popa (*)

Una característica notable de nuestros buques de guerra más modernos, es la disminución de su armamento principal, en un 25 por ciento, en detrimento de la mitad del volumen de fuego de popa, o de la ausencia total de artillería principal en esta parte de las unidades. Esto es diametralmente opuesto a las disposiciones adoptadas en algunos buques de otros países, que tienen un mayor número de cañones a popa que en proa. La distribución británica de los cañones señala una idea ofensiva, de caza, en contraposición al papel defensivo y esquivo del extranjero.

Cuando el “*Nelson*” y el “*Rodney*” —nuestros primeros acorazados después de la guerra de 1914-18— fueron terminados en 1927, el agrupamiento a proa de sus tres torres de 16 pulgadas dio origen a muchas críticas, porque los buques quedaban totalmente desprovistos a popa de artillería de grueso calibre. Se consideró que esto era extremar demasiado la reducción del armamento en esta sección del buque. Pero el “*Nelson*” y el “*Rodney*” fueron construidos así por necesidad, debido a que sus requisitos tácticos quedaron subordinados a las exigencias constructivas impuestas por las restricciones de los tratados navales, que limitaban su desplazamiento a 35.000 toneladas y ellos habían sido trazados para montar los cañones de buques de mucho mayor desplazamiento que no fueron construidos.

Ejemplos de los cruceros

En cuanto a nuestros cruceros, las trece unidades pesadas de la clase “*County*”, de 10.000 toneladas, tenían su artillería principal muy bien balanceada con un trazado simétrico de los ocho cañones de 8 pulgadas, los que estaban distribuidos en cuatro torres dobles, dos a proa y dos a popa. Pero en los cruceros más pequeños “*York*” y “*Exeter*” —construidos posteriormente—, de 8.250 a 8.390 toneladas,

(*) De una información periodística británica.

respectivamente y con cañones de 8 pulgadas, fueron suprimidas la torre "X" de popa, que tiraba por sobre la otra. Esto, comparado con el crucero de la clase precedente, representaba una reducción del 25 por ciento en su armamento principal, y a la mitad de su poder de popa. La historia volvió a repetirse cuando, después del grupo de ocho unidades de la clase "Leamder" y "Hobart", desplazando 6.830 y 7.270 toneladas respectivamente, y con ocho cañones de 6 pulgadas montados en cuatro torres dobles —dos a proa y dos a popa—, aparecieron las cuatro unidades de la clase "Arethusa", con un desplazamiento de 5.220 toneladas, sin la torre superpuesta de popa.

A partir de ese momento, el diseñado en la construcción de los cruceros se mantuvo prácticamente estable durante algunos años. Aparecieron los 10 buques del grupo "Southampton", "Gloucester" y "Belfast", desplazando de 9.100 a 10.000 toneladas, y las ocho unidades de la clase "Fiji", de 8.000 toneladas, todos ellos con doce cañones de 6 pulgadas distribuidos en cuatro torres triples —dos a proa y dos a popa—. Pero en los buques de la clase "Uganda", "Swiftsure" y "Tiger", que sucedieron a los "Fiji", con un desplazamiento igual o superior de 8.000 a 8.885 toneladas, nuevamente se procedió a la supresión de la torre superior.

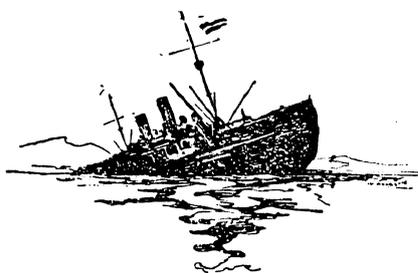
Mientras tanto aparecieron los diez cruceros ligeros de la clase "Dido", desplazando 5.450 toneladas, seguido por los seis de la clase "Dido" modificada, de 5.770 toneladas, con un armamento principal de diez cañones de doble propósito de 5,25 pulgadas en cinco torres dobles —tres a proa y dos a popa—. Una vez más el tiro de este último sector era inferior al de proa. (En algunas de estas unidades fue suprimida una de las torres de proa). Y los nuevos acorazados de la clase del "King George V" también habían sido planeados con su armamento en la misma proporción. Ellos tienen diez cañones de 14 pulgadas en una torre cuádruple a proa y una torre doble que tira por encima de aquélla, y otra torre cuádruple a popa. Esto constituye una solución aceptable.

Nuestros grandes destructores construidos poco antes de la última guerra, también disponían de un mayor número de cañones a proa que a popa; las flotillas "J", "K", "L", "M" y "N", de 1.690 a 1.935 toneladas, todos tenían seis cañones de 4,7 pulgadas en dos pantallas dobles o casamatas a proa y una a popa. En los destructores más poderosamente armados de la clase "Tribal", de 1.870 toneladas y ocho cañones de 4,7 pulgadas en pantallas dobles —dos a proa y dos a popa—, se procedió luego a la supresión de una de las pantallas dobles de popa para concordar.

La lucha en persecución.

Es evidente que los buques de guerra británicos esperan luchar siempre persiguiendo al enemigo y no en retirada. En aquellos buques que disponen de un reducido armamento principal a popa, el lugar de la torre suprimida ha sido ventajosamente aprovechado —en la mayoría de los casos—, transformándolo en una verdadera fortaleza de artillería antiaérea que domina un sector ilimitado y que ha sido trazada para rechazar cualquier ataque aéreo proveniente de popa.

Los nuevos destructores de la clase “*Battle*”, mucho más grande que cualquier otro destructor construido hasta la fecha para la Marina Real, y con un desplazamiento que sobrepasa las 2.300 toneladas, son de un diseño algo revolucionario, tanto en la disposición como en el calibre de su armamento principal. En vez de estar armados con cuatro cañones de 4,7 pulgadas en pantallas simples, dos a proa y dos a popa, como tenían los anteriores destructores construidos durante la guerra, ellos tienen cuatro cañones de doble propósito de 4,5 pulgadas, en casamatas dobles, a proa. A popa no hay cañones de gran calibre, y el tiro desde este sector está limitado al de ocho piezas antiaéreas “Bofors” de 40 mm. Es así cómo los destructores más modernos, construidos sin restricciones en su desplazamiento, ni en su armamento, comparten con los antiguos acorazados “*Nelson*” y “*Rodney*”, construidos con las restricciones impuestas por el Tratado de Washington, la distinción de tener toda su artillería de gran calibre a proa y ninguna a popa, disposición ésta que sigue siendo todavía motivo de controversia, aunque los destructores de la clase “*Battle*” se desempeñaron bien contra los ataques suicidas de la aviación japonesa.



El transporte terrestre de petróleo con horarios simbólicos

Por el Capitán de Corbeta Ingeniero Maquinista Hugo N. Pantolini

Las enormes cantidades de petróleo y otros combustibles líquidos, que fueron necesarias transportar por tierra en los EE. UU. durante la última guerra, alcanza a lo fantástico, y en cierto modo, a cifras que no se creyó fuera necesario llegar.

Sin embargo, estableciendo prioridades y asignando a cada tren de transporte un número o “símbolo” la tarea fue posible, después de corregir muchos errores y efectuar muchos tanteos.

Las zonas más productoras de petróleo en ese país se hallan hacia el Oeste-Sudoeste, y centro, de modo que, normalmente, el tránsito estaba bien estudiado. Hacia el Sur se empleaba el transporte por agua, y hacia el Este y Nord-Este, por ferrocarril, para su utilización por la industria.

Pero, durante el conflicto, las exigencias internas de las industrias de guerra aumentaron enormemente en todo el país, los transportes por agua se vieron disminuidos, y, empeorando la situación, fue necesario aumentar, cada vez más, el tránsito en dirección al Oeste.

La solución se obtuvo en agosto de 1942 con el establecimiento de los *trenes simbólicos*, que consistían, en esencia, en trenes larguísimo, arrastrados por las más poderosas locomotoras, y a horarios de trenes rápidos de pasajeros (ver fig. 1 que muestra un tren de 40 vagones-tanques, llenos, en un tramo de vía recta, en West Texas).

Con justicia a esta última contienda se la llamó la *guerra del combustible*. La posibilidad de tener el propio, a tiempo y en el lugar necesitado, simultáneamente con la imposibilidad impuesta al enemigo de hacer lo mismo con el suyo, es lo que decidió el desenlace final. En los EE. UU. fue necesario, al principio, reforzar el tránsito hacia el Este, para luego volcarlo al Oeste.

Hacia el fin de 1939 los prolegómenos de otra guerra mundial repercutieron en ese país haciendo que tanto el comercio interno como

el de exportación aumentaran en forma insospechada, llegando en octubre a sobrepasar el tránsito de 1929, que hasta entonces había sido el mayor de pre-guerra.

Luego, a mediados de 1941, con el préstamo de 50 petroleros hecho a Inglaterra, para compensar en parte sus pérdidas, el tránsito terrestre se vio súbitamente sobrecargado.

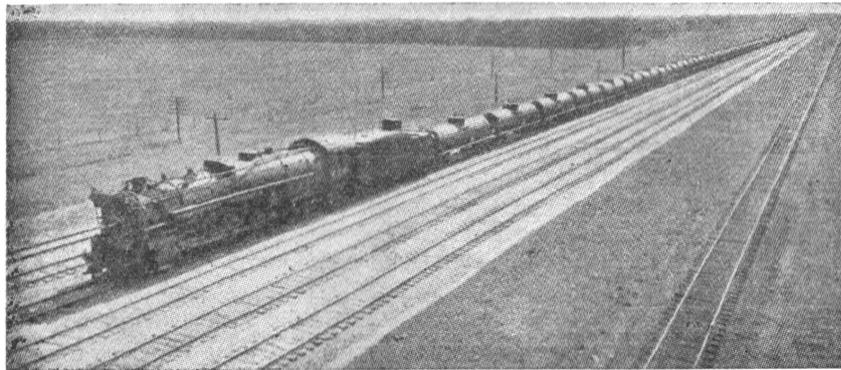


FIG. 1

Por esa época, el tránsito medio diario de petróleo, hacia el Este, era de 1760 m³. Pero, el préstamo citado, junto con el incremento de las industrias, impuso un aumento de unos 28.000 metros cúbicos diarios, que significaba la carga de unos 850 vagones-tanques, en instalaciones no preparadas para ello, en los Estados del S. O.; y su envío a través de unos 3200 km. hacia el N. E. y centro.

De los 150.000 vagones-tanques disponibles por aquel entonces, sólo unos 9.000 eran de propiedad de los ferrocarriles, y su mayor parte estaba destinada al transporte de residuos para quemar en las líneas del Oeste. La gran mayoría, en cambio, era de propiedad de las compañías petrolíferas y empresas transportadoras, siendo la única misión de los ferrocarriles proveer a su transporte, en tiempos y horarios de carga.

El problema a resolver era muy grave. ¿Podrían acaso dichos vagones-tanques soportar los esfuerzos que significaban esos viajes tan largos, a tan gran velocidad como es la de los trenes de pasajeros, y ello repetido de continuo?

Más de 135.000 vagones-tanques, entre los de propiedad privada, tenían un promedio de 18 años de edad; es decir, ya estaban radiados en lo que a amortización y reposición concierne; y, por lo tanto, su utilización era problemática. Sin embargo, un cuidadoso examen peri-

cial y unas pocas reparaciones menores, pusieron 2.000 de ellos en condiciones de uso, y por consiguiente fueron traspasados a los ferrocarriles oficializados. El resultado fue, que en el mes de septiembre de 1941 el tránsito diario aumentó a unos 14.400 m³, y a fin de Noviembre del mismo año el número había llegado a unos 21.600 m³, también diarios. La industria del N. E. se sintió así reconfortada.

En ese mes de noviembre, Inglaterra devolvió los petroleros que se le habían prestado y con ello, el caudal diario hacia el N.E., por vía terrestre, pudo disminuirse a unos 9600 m³.

Pareciera que la situación hubiera sido dominada; pero, esta calma, en las vísperas de Pearl Harbour, sólo era un prefacio de la emergencia real, que recién se sintió después de la declaración de la guerra del Pacífico.

Al comienzo de 1942 muchos petroleros fueron adscritos al servicio de la guerra naval. Los sumergibles enemigos, seleccionaban a los petroleros como sus blancos preferidos. Y una vez más, el transporte terrestre se vio abocado a un enorme aumento; en particular, por una mayor exigencia de las industrias, y en general, por el mayor esfuerzo de guerra.

Por febrero de 1942 los ferrocarriles ya transportaban hacia el E. una cantidad más del doble del máximo previo a la guerra. Sin embargo, la demanda iba en constante aumento; y por lo tanto, debía aumentarse el número de vagones-tanques en uso, o modificar los procedimientos de utilización. El problema era muy serio.

De ese modo surgió el sistema de los *horarios simbólicos de trenes petroleros*. La industria petrolera se dispuso voluntariamente a disponer el envío de esos trenes sobre un número mínimo de rutas, eliminando así un excesivo tránsito o acumulación de un ferrocarril o un grupo determinado de ferrocarriles. Posteriormente, la misma industria favoreció grandemente la operación, al incrementar y mejorar las instalaciones de carga y formación de trenes parciales.

En cada ruta se establecieron horarios especiales para dirigir los trenes desde su punto de partida hasta el de destino. A cada ruta se le asignó un *número o símbolo* para atender siempre el mismo recorrido. Cada tren se identificaba por su *símbolo* desde que se formaba en las *parrillas* de partida, ver fig. 2 (con cerca de 420 vagones-tanques en la Pennsylvania Railroad Co.) hasta que se distribuía en las *parrillas* de llegada.

En el interín de sus períodos de carga y descarga, las locomotoras llevaban otros trenes con el mismo *símbolo*. Al regreso, los trenes vacíos llevaban doble número de vagones, con lo cual, el 50 % de las

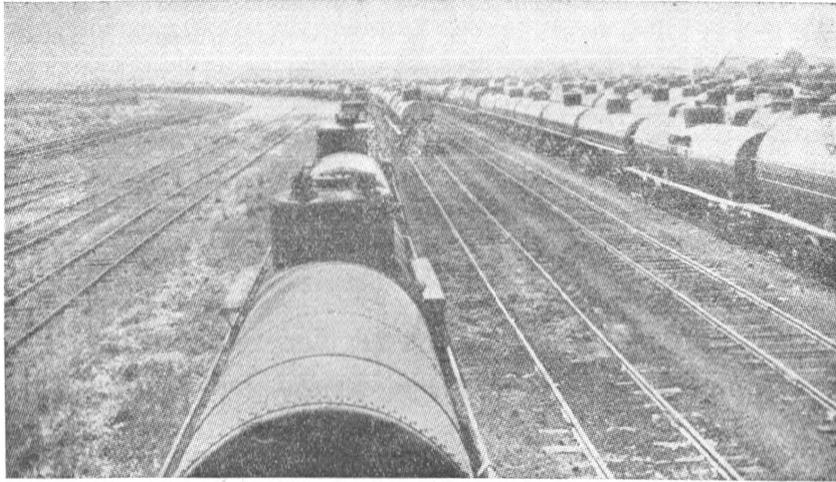


FIG. 2

locomotoras entraban en recorrida ligera o se asignaban al transporte de materiales para las zonas productoras de petróleo. Los vagones de materiales, ya vacíos, eran llevados, de retorno, en trenes de doble longitud, a sus lugares de partida, por otras locomotoras a vapor, menos poderosas, que habían hecho su viaje con trenes simples, y también por locomotoras Diesel acopladas. En la fig. 3 se ve un tren de diez vagones-tanques y veinte comunes de carga, con uno de pasajeros, arrastrado por cuatro locomotoras Diesel, de la Baltimore and Ohio Railroad Co.

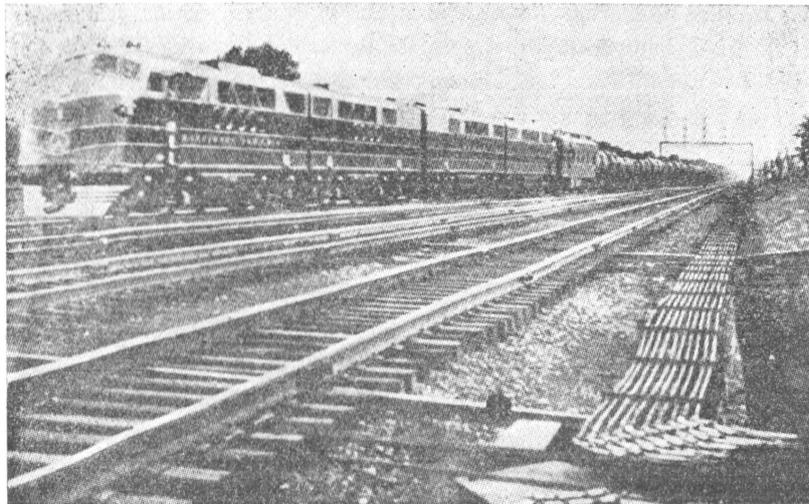


FIG. 3

De este modo, en lugar de mover y disponer cuatro trenes pequeños, sólo se movía uno —con las grandes ventajas concernientes— y, sobre todo, con la seguridad de maniobra derivada de calificar al mismo tren, siempre con el mismo *símbolo*, cambiándose sólo una característica según que el tren fuera de ida, cargado; o vacío, de retorno; permitiendo en cada instante su identificación y contralor, con la misma facilidad que si fuera un tren de pasajeros.

Con esos trenes *simbólicos*, el transporte de petróleo hacia el Este fue acreciendo, juntamente con las necesidades de la guerra, hasta llegar a un máximo en los meses de junio y julio de 1943, en los que alcanzó un caudal tope de 160.000 m³ diarios. Esa cantidad representaba cerca del 75 % de las necesidades de la industria de los Estados del Este.

Con la entrada en escena del *Big Inch* (gran pulgada), el gigantesco oleoducto que atraviesa los EE. UU. desde West Texas hasta los Estados del Este; y luego del *Little Big Inch* (pequeña gran pulgada), que es otro oleoducto más pequeño, sensiblemente paralelo al primero, la tarea del transporte por ferrocarril pudo ser disminuida; y así, en septiembre de 1944, el caudal diario declinó hasta los 85.000 m³. Este relajamiento fue bienvenido, puesto que el material lo necesitaba; pero, el período agudo impuesto por las necesidades de la guerra había sido satisfactoriamente sorteado.

Simultáneamente, y casi inobservado en este cúmulo de eventos, el 15 de marzo de 1944, a cerca de dos años después de la implantación de los *trenes simbólicos* del Este, se hizo correr el primer tren *simbólico* desde los yacimientos de Texas hacia el Oeste.

Debido al incremento impuesto por la guerra, en los primeros meses de 1943 la producción diaria de los yacimientos de la costa Oeste llegaba a unos 128.000 m³. El movimiento ferroviario era muy pequeño, alcanzando apenas a unos 1.100 m³ diarios de elementos destinados a la producción de nafta de alta graduación octánica, aceite Diesel y residuo para industrias pequeñas.

Pero, para fines de 1943 ese transporte aumentó a un caudal diario de unos 64.000 m³ llevados desde Texas y Oklahoma; y el crecimiento llegó a unos 86.000, el día de la invasión de Europa, es decir, el 6 de junio de 1944.

Dependiendo el Oeste, casi exclusivamente del transporte terrestre por ferrocarril, fue necesario aumentar el número de trenes *simbólicos* con el objeto de suplir a las demandas de la guerra en el Pacífico; y reponer y aumentar los depósitos en la costa Oeste.

En los primeros días de marzo del corriente año ya se llegó a un caudal de unos 21.000 m³ diarios; pero, prontamente se llegó a los

27.000 y con los aumentos posteriores se alcanzó a cubrir con exceso las necesidades guerreras y civiles.

A pesar de haberse terminado la guerra en Europa, en el mes de junio ppdo., surgió, posteriormente, una situación curiosa. En Europa, en las industrias del E. de los EE. UU., y para los depósitos necesarios en esa costa, se necesitaban grandes cantidades de petróleo. Una enorme cantidad de pequeños productores tienen sus yacimientos alejados de los dos grandes oleoductos y de los puertos de embarque de los petroleros; en consecuencia, ellos dependen de los ferrocarriles para el transporte de sus productos.

Por esas razones, y visto el gran resultado obtenido por los trenes *simbólicos* se continuó su uso; si bien, ahora, con recorridos más cortos. De este modo, unos 5.000 vagones-tanques hacen actualmente el transporte que antes se hacía con camiones-tanques a grandes distancias. Porque, debido a la escasez de neumáticos, nafta y camiones, estos últimos sólo se usaban desde los yacimientos hasta las playas o *parrillas* de carga.

Es claro que el caudal transportado hacia el Oeste no alcanzará nunca el enorme valor que tuvo el del E. Pero, a pesar de ello, la tarea en modo alguno es menos dificultosa.

En efecto; sólo se disponen de nueve líneas, pertenecientes a siete distintas empresas ferrocarrileras; y el transporte debe efectuarse a través de desiertos y montañas. A pesar de eso, el promedio de camino diario llega al de 320 kms. que se tenía en el Este y el viaje redondo se realiza en menos de 20 días.

En la actualidad los trenes *simbólicos* transportan petróleo con mayor rapidez que lo hace cualquier otra carga. Nunca en la historia de América del Norte —ni en la de otra parte alguna del mundo— la tarea del transporte ha sido tan intensa. En el comienzo de la guerra los ferrocarriles norteamericanos han transportado cerca de los cuatro quintos del incremento del transporte, representando con ello más del 70 % del total de cargas y pasajeros del país.

Como ejemplo se podría citar: en los primeros ocho meses del año 1944 ellos efectuaron un servicio de unos 800.000 millones de toneladas —kilómetros de transporte, lo cual representa un 4 % más de lo transportado en igual período de 1943 y un 147 % más que lo del mismo período de 1939.

En el tránsito de pasajeros, también corresponde a ese período de 1944 el registro de un transporte sin precedentes, puesto que en él se transportaron unos 105.000 millones de pasajeros-kilómetros; correspondiendo a un 14 % más que el transportado en igual período del año 1943 y 327 % más que en 1939; siendo también 104 % mayor que el

del año 1920, máximo después de la guerra pasada, y 124 % mayor que en el año 1918, año tope de aquélla.

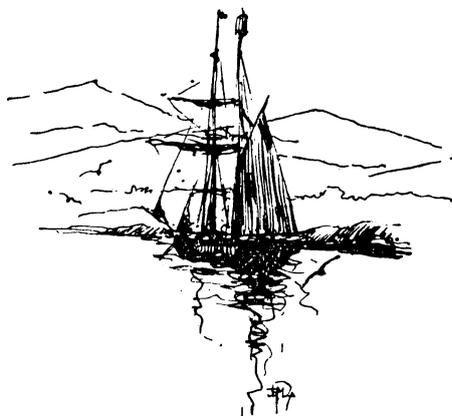
Por supuesto que una gran parte de este servicio de transporte fue dedicado a las fuerzas armadas y a otras necesidades gubernativas.

Desde diciembre de 1941 hasta agosto de 1944 se transportaron 24.250.000 soldados y marinos, en trenes y vagones especiales, y 190 millones de toneladas de equipo y equipaje de mano (*). Ello representa cerca de siete veces el total transportado en toda la guerra pasada,

Pero, lo verdaderamente notable en esta información, es que esta inmensa tarea de transporte fue llevada a cabo con menores medios de transporte y personal que en la primera guerra mundial. En efecto, en esta guerra se contó con sólo un 75, 65 y 68 respectivamente, de vagones de carga, locomotoras y empleados, de los que se contó en aquella.

La razón primordial del éxito obtenido reside en la mayor cooperación entre los ferrocarriles entre sí, y entre los cargadores y receptores de las mercaderías y el gobierno; pero, a no dudarlo, la idea de lanzar grandes trenes, con las mejores locomotoras a velocidades y horarios de pasajeros, ha hecho que la contribución de los *trenes simbólicos* al esfuerzo total sea una de las más ponderables.

(*) El equipaje, en los ferrocarriles norteamericanos está limitado a sólo 50 libras; o sea, unos 27 kgs. El resto debe remitirse como encomienda o carga.



Crucero de una escuadrilla de torpederos a Narvik(*)

Por el Capitán de Corbeta Hans Erdmenger

En la primera de 1941, Inglaterra contempló la creación de un teatro de guerra secundario, mediante la ocupación de Noruega. Alemania sería privada de los aprovisionamientos de los países escandinavos, que hasta entonces se efectuaban, en apreciable medida, bajo la protección de la marina de guerra. Para ello, Gran Bretaña planeaba un avance desde Narvik hacia la cuenca minera de Kiruna, en Suecia. Esperaba también, mediante esta operación, privar a su adversario del aprovisionamiento de mineral de hierro sueco, a través del Báltico. Alemania debía decidirse a realizar una contraacción que le impediría la utilización total de sus fuerzas en el frente del Oeste, facilitando, por el contrario, la ofensiva de las potencias occidentales. Esperaban, además, establecer, en los países escandinavos, una base aérea para poder atacar desde ella a Alemania por el norte. El dominio marítimo de este país, en el Báltico, sería, al mismo tiempo, sometido a serios riesgos.

Este plan inglés fue aventajado por un alemán. Mediante medidas extraordinariamente secretas se preparó una contraacción que, con el empleo de nuestra pequeña, pero aguerrida marina, contemplaba la ocupación, a viva “fuerza”, de los puertos noruegos más importantes. Desde el principio pudo advertirse que esa operación contra Noruega sólo podía tener éxito completo, si además de los puertos del sud y del centro, se ocupara también el de Narvik, muy importante para el embarque de mineral de hierro.

Se confió el cumplimiento de esta última tarea al Comodoro de los torpederos: Bonte, poniéndose a sus órdenes 10 de esos buques.

Narvik queda a 2000 kms. de la patria y solamente mediante la sorpresa podría cumplirse la misión. Era indispensable que los torpe-

(*) Del anuario de la Marina Alemana de 1941.

deros hicieran la travesía ante los ojos de la flota inglesa, a gran velocidad, y desembarcaran una tropa convenientemente armada. Se estimó imposible la utilización de transportes. La línea enemiga de vigilancia, que se extendía entre las Islas Shetland y Noruega, debía ser atravesada. A los acorazados "*Scharnhorst*" y "*Gneisenau*," se les confió la tarea de acompañar a los torpederos hasta Lofoten para darles protección.

La travesía

En la tarde del 6 de abril se embarcó en cada torpedero una sección de cazadores de montaña. Las comodidades eran muy precarias, pero el espíritu de camaradería y cooperación sobrellevó las dificultades. La noche del 6 al 7 navegábamos aguas abajo, en el Weser; al aclarar nos reunimos con los acorazados "*Scharnhorst*" y "*Gneisenau*" en la parte sur del Mar del Norte. También se nos reunieron un crucero pesado y cuatro torpederos, destinados a la ocupación de Drontheim. En el Mar del Norte reinaba tiempo muy claro, lo que, en este caso, no era deseable para nosotros. No fue, pues, de extrañar que pronto un bombardero inglés nos encontrara y atacara, aunque, afortunadamente, sin éxito. Creimos que este avistaje por el enemigo nos llevaría a la acción contra fuerzas marítimas, pero en realidad —ahora lo sabemos— este encuentro resultó afortunado ya que ocasionó una postergación de la ya iniciada empresa británica contra Noruega. El Almirantazgo Británico creyó que solamente queríamos atacar a sus transportes, y entonces los retuvieron. En esta forma ganamos de mano, en la ocupación de los puertos noruegos, a las tropas inglesas que eran mucho más fuertes que las nuestras. En la tarde del 7 el tiempo empeoró lentamente. El viento SW aumentó y en el curso de la noche se convirtió en temporal. Sin interrupción navegábamos a alta velocidad hacia el norte. La vigilancia enemiga no consiguió establecer contacto con nosotros y el 8 de abril, temprano, ya estábamos a la altura de Drontheim. En la mañana del 8 cruzó nuestro derrotero un torpedero inglés que fue perseguido y destruido, en corto tiempo, por uno de los nuestros y un crucero pesado de los que navegaban con nosotros. Después de esto, el grupo de Drontheim se nos separó y llegamos en la tarde del 8 a Lofoten. Aquí se nos separaron los acorazados para proteger nuestra retaguardia y asegurar nuestra retirada. El viento que era del sud y nos permitía una relativa alta velocidad, saltó repentinamente al NW y soplaba, hora después, con fuerza diez a once. Bien hubiéramos querido entrar con la obscuridad en el amplio Westfiord, pero no contábamos con una buena situación; desde que salimos no habíamos visto tierra y tampoco habíamos con-

tado con sol o estrellas. Los faros en su mayoría estaban apagados, y cuando estuvieron encendidos, no los vimos a causa de los chubascos de nieve. Apreciando a ojo, con estima y una marcación de radiogoniómetro pudimos tomar el Westfiord.

La ocupación de Narvik

No esperábamos resistencia seria por parte de los noruegos, especialmente porque sabíamos que no querían oponerla a la ocupación inglesa, pero desgraciadamente el gobierno noruego había impartido otras órdenes a sus fuerzas armadas. Los dos guardacostas acorazados "*Eidsvold*" y "*Norgz*", que estaban en Narvik, trataron de impedirnos la acción; fuimos, por eso, obligados a destruirlos mediante un rápido ataque de los torpederos. En pocas horas ocupamos, no solamente la ciudad, sino también el campamento militar de Elvegaardsmoen, ubicado al norte de Narvik. Nos llenó de orgullo que nuestro jefe, Bonte, pudiera comunicar que la tarea que le fue encomendada había sido cumplida con éxito. No había, sin embargo, tiempo para dedicar al regocijo. Lo conquistado había de ser asegurado. Se enviaron dotaciones de presa a los buques ingleses surtos en el puerto; fue necesario reparar averías y acondicionar las máquinas. De los dos petroleros que esperábamos, solamente encontramos uno en el puerto. No fue, pues, posible cumplir el planeado reaprovisionamiento de combustible a nuestros torpederos hasta la tarde del 9. Tampoco fue posible salir nuevamente al mar en la noche del 9 al 10, como se había planeado originalmente. Esto hizo que nuestros buques jamás regresaran a la patria, y posteriormente supimos que el destino consagró la destrucción de nuestros buques a la cooperación de la defensa terrestre de Narvik, haciéndola posible en esta forma, y asegurando el mantenimiento de la importante vía del aprovisionamiento de mineral.

El combate del 10 de abril

Entretanto, el Almirantazgo inglés había ordenado a sus destructores, reunidos en Westfiord, atacar a los alemanes. Favorecidos por los chubascos de nieve y la escasa visibilidad consiguieron, cinco torpederos ingleses, sin ser notados por nuestras fuerzas de vanguardia, aproximarse al alba del 10 de abril, al puerto de Narvik, donde una parte de los torpederos alemanes estaba ocupada en el reaprovisionamiento de petróleo. Sin reconocer con exactitud a los blancos, los ingleses lanzaron un gran número de torpedos en el puerto de Narvik, con los que hicieron impactos en dos torpederos alemanes. Cuando éstos se aprestaban a la defensa, murió heroicamente, en su buque, nuestro querido Comodoro Bonte. El adversario no pudo gozar mucho

tiempo de su éxito inicial, porque como medida preventiva el Comodoro Bonte había distribuido a los restantes torpederos en los dos fiordos, situados al norte y sud de Narvik. Al recibir la señal radiotelegráfica del ataque, estos torpederos levaron para atacar al enemigo, atrapándolo en la tenaza. El rápido y decidido fuego de unos de los torpederos, procedente de Skjomenfjord, alcanzó al conductor de flotilla inglés "*Hardy*", que fue obligado a embarrancarse ardiendo. Aquí cayó el Comandante de la flotilla inglesa Capitán Warburton-Lee. Un segundo torpedero inglés, probablemente el "*Hunter*", fue alcanzado por un torpedo. Se desarrolló una extraordinaria lucha en las estrechas aguas del Fiordo, donde el humo y la niebla artificial dificultaban la visión. Los tres torpederos alemanes, provenientes del norte, consiguieron, en el curso de esta lucha, destruir al torpedero "*Hots-pur*". Un cuarto torpedero británico fue incendiado; solamente uno consiguió alejarse, sin daños, hacia el oeste. Desgraciadamente la limitada cantidad de combustible no permitió la persecución del adversario ya seriamente dañado.

El combate del 13 de abril

Era perfectamente claro para todo el mundo que los ingleses no quedarían largo tiempo sin responder a tan serio contraste; por eso, en todas partes se trabajó con fervor infinito para reparar las averías del combate, bien que ellas fueran mucho menores que las sufridas por el adversario. El petróleo disponible en nuestro buque-tanque era suficiente para completar nuevamente a los torpederos. Desgraciadamente no fue posible hacer una incursión en la tarde del 10, debido al tiempo claro y noche luminosa. La tarde del 12 los torpederos rechazaron con éxito un ataque aéreo. A mediodía del 13, el torpedero de vigilancia avanzada señaló la aproximación de una escuadra enemiga, muy superior a la nuestra, conducida por el acorazado "*Warspite*". Cinco torpederos mayores y mejor armados que los nuestros precedían al acorazado hacia los fiordos del N. y S. Presentimos entonces que esto significaba el fin de nuestra orgullosa fuerza. Pero tal como lo exigía nuestro honor, todos los buques se aprestaron para el desigual combate con gran espíritu de sacrificio y osadía. Mientras navegaban entre las riberas de los fiordos, sin permitir a nuestros oponentes aprovechar su mayor velocidad, los nuestros dispararon sobre ellos, hasta que no quedó a bordo ninguna granada y ningún torpedo. A pesar de los numerosos y felices impactos registrados, no podía ya obstaculizarse el lento avance del enemigo hacia el interior del fiordo. Nuestros buques apenas habían recibido algunos impactos. Tres de ellos estaban completamente ilesos, cuando el más antiguo de los Jefes de la flotilla impartió

la orden de que después que se hubiera disparado toda la munición, se hundieran los buques en Rombakenfjörd y se desembarcara la tripulación. Mientras se retiraba, uno de los torpederos consiguió un impacto de torpedo de cuyo efecto no se pudo juzgar debido al humo del combate.

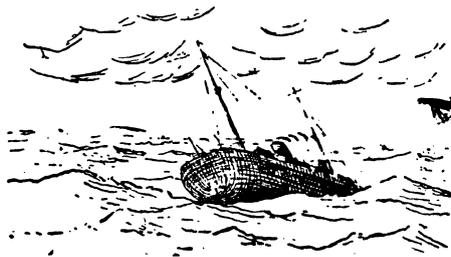
La descripción de la heroica lucha de nuestros torpederos, el 13 de abril, no sería completa si no se refiriera la participación individual de los torpederos que habían sido dañados en la acción del 10 del mismo mes. El primero de ellos estaba cerca del puerto de Narvik y disparó con los dos cañones útiles de que disponía, a manera de batería terrestre, contra todo enemigo que se aproximó. Consiguió así incendiar un torpedero grande de la clase "*Tribal*", que posteriormente embarrancó. Después de disparar la última granada, el torpedero fue volado por su tripulación. El segundo torpedero tenía una máquina en condiciones de ser utilizada y pudo dejar el puerto cuando los otros ya se retiraban hacia Rombakenfjörd. Navegando lentamente entabló combate contra la fuerza enemiga completa, pero sólo pocos minutos duró la desigual lucha, Ardiendo por todas partes el torpedero disparó hasta su último cartucho y con el puente ya destruido, un suboficial lanzó desde el tubo, el último torpedo, e hizo impacto. Con una gran detonación se hundió el más próximo de los adversarios. Mientras la tripulación ganaba la costa a nado, los ingleses dispararon sobre ellos, perdiendo entonces la vida muchos esforzados marinos alemanes. El buque se fue al fondo ardiendo e invicto. El tercero de los mencionados torpederos, entró en la acción algo más retardado; había combatido con éxito el 10 y su Comandante lleva hoy la cruz de Caballero. Protegió con su última munición, la retirada de sus camaradas hacia Rombakenfjörd. Detrás de una saliente de la costa se colocó atravesado y cuando el primer enemigo trató de avanzar le disparó el último torpedo disponible.

Quedaba todavía lo más difícil por hacer; los buques invictos no debían ser tomados por el enemigo. En poco tiempo fueron volados o hundidos.

El destino no ha querido que la marina, como ha ocurrido con el ejército o la aviación, entrara en la guerra con fuerzas materiales preponderantes. Por el contrario, la relación de poderes, en las fuerzas de superficie con respecto a los ingleses era, al comienzo de la guerra, de 1 a 10. A ello había que agregar la desgraciada forma de la bahía alemana como base de partida. Sin embargo, consiguió la flota alemana, mediante hábil conducción y alta preparación, efectuar daños al comercio en apreciable medida. Las escuadrillas de torpederos tomaron brillante participación en la conducción de las actividades. Mediante

rápidos golpes condujeron a puertos alemanes un gran número de presas valiosas tomadas en el mar del Norte y en Skagerrak. En audaces operaciones invernales de minado, que debido a lo secreto de los planes militares sólo indirectamente se ha conocido, destruyeron ciertos de miles de toneladas enemigas, aparte de la confusión que crearon en los puertos ingleses.

Narvik significó en esta guerra agresiva el punto más alto y, desgraciadamente para muchos torpederos, el último. Cuando se escriba la historia de nuestros torpederos siempre ha de tenerse en la más alta estima el nombre de nuestro Jefe, el Comodoro Bonte, que tan a menudo nos condujo al éxito y a la victoria.



Crónica Extranjera

BOYA RADAR

Muchos fueron los dispositivos raros, basados en el radar, pedidos por las fuerzas combatientes durante la guerra, y uno de los más singulares fue descrito en la Convención de Radiolocalización, sesionando en el Savoy Place, sede del Instituto de Ingenieros Electricistas. Se trata de la boya emisora de marcaciones tipo 255.

Esta boya daba a las naves marcaciones radiolocalizadoras exactas durante ciertas operaciones vitales, como ser, por ejemplo, durante los operativos de desembarco, y al final de su vida útil se destruía a sí misma. De una longitud aproximada de 6 pies, la boya tenía un ancla, un tambor con cable de fondeo, una antena telescópica de 12 pies, un transmisor y receptor radar, y una carga explosiva. Cuando se la dejaba caer en el mar —en un lugar previamente elegido—, ella largaba inmediatamente el ancla y quedaba fondeada. Luego, cinco segundos después de haber tocado el agua, armaba su antena telescópica y se ponía en funcionamiento. Desde ese momento en adelante, y durante las 18 horas subsiguientes, ella permanecía baja y sin llamar la atención sobre el agua, lista para transmitir su contestación automática radar a cualquier buque que se encontrara dentro de unas veinte millas y que estuviera provisto del aparato radar necesario para llamarla.

Terminada su brevísima vida de dieciocho horas, la boya se hacía volar a sí misma, llevando consigo sus secretos al fondo del mar. Y si cualquier curioso trataba de retirarla, durante su período de actividad, entonces también explotaba. Aunque este “robot” fue ideado para fines bélicos, existe una buena posibilidad de que la misma sea una ayuda útil para la navegación, sin su carga explosiva.

TORPEDOS SIN ESTELA

La Westinghouse Electric Corporation dió a conocer la importante participación que tuvieron en la destrucción de la armada japonesa,

los torpedos propulsados eléctricamente que navegaban en las aguas enemigas, en forma silenciosa y sin dejar estela. Ideados y construidos por la Westinghouse, para la marina, estos torpedos fueron los primeros proyectiles de su tipo impulsados eléctricamente que hayan empleado las fuerzas norteamericanas, y fueron generalmente aceptados como equipo "standard" por la flota de submarinos del Pacífico de los Estados Unidos, desde más de un año antes de la capitulación del Japón.

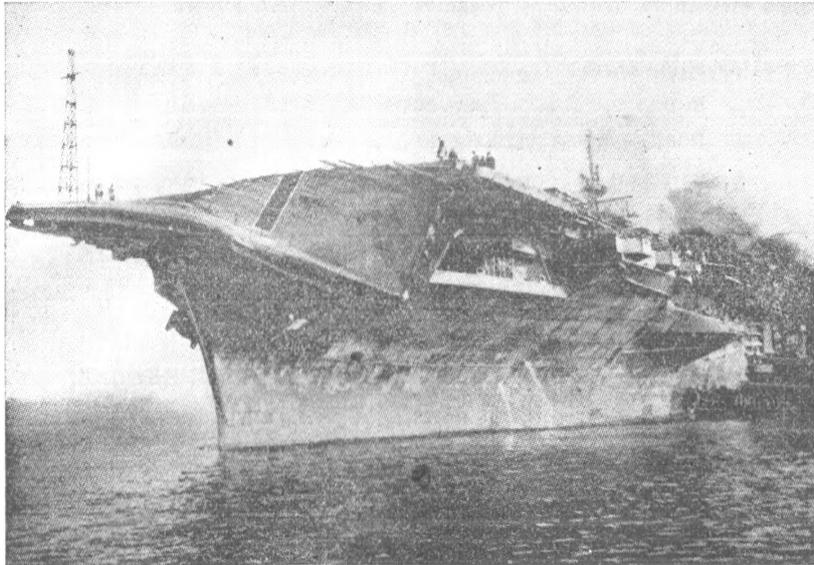
Los archivos de la marina demuestran que los torpedos sin estela hundieron a más de 1.858.200 toneladas de buques japoneses, constituidas por 372 unidades que variaban desde los acorazados de 42.500 toneladas hasta los buques de carga y auxiliares navales de 500 toneladas.

La compañía manifestó que se le había acordado un contrato para los proyectiles cuatro meses antes de Pearl Harbour. La fabricación de torpedos, en toda su amplitud, fue iniciada en los principios de 1943. Aunque su fabricación demoró más de tres años, su secreto fue tan cuidadosamente guardado como el de la bomba atómica.

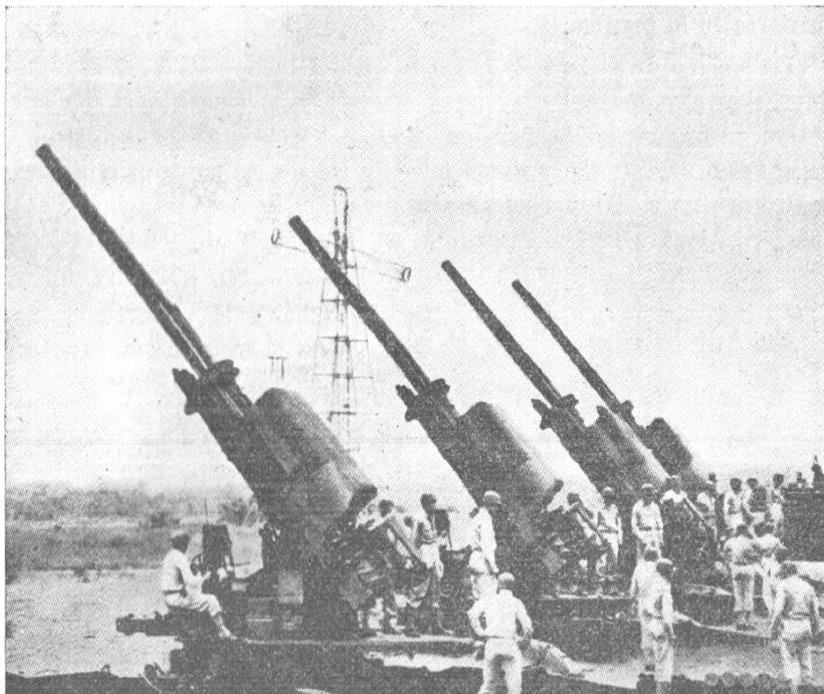
(Del "Herald Tribune", Nueva York, 8 de octubre de 1945).

PÉRDIDAS NAVALES BRITÁNICAS

Tipo de buque	En la 1ª Guerra Mundial	En la 2ª Guerra Mundial
Acorazados	13	3
Cruceros de batalla	3	2
Portaaviones	3	8
Cruceros	25	29
Torpederos	67	138
Monitores	5	1
Submarinos	54	77
Cruceros auxiliares	17	16
Minadores	2	6
Rastreadores	—	61
Corbetas	—	30
Sloops	18	14
Cañoneros	2	7
Trawlers	13	242
Fragatas	—	11



Avería, en la cubierta de vuelo, producida al portaaviones "Wasp" por un mal tiempo en el Atlántico



Batería de "cañones estratosféricos", de 120 mm., construida en los Estados Unidos, para ser controlada por radar

Buques mercantes británicos perdidos en la última guerra —

Por submarinos	1.360
„ minas	340
„ buques de superficie	210
„ aviación	440
„ causa desconocida.....	220
Total.....	2.570 buques

PRUEBAS ATÓMICAS CON EL “NAGATO” Y “PRINZ EUGEN”

El acorazado japonés “*Nagato*”, buque insignia de lo que restó de la flota japonesa en la época de la rendición, ha partido de Yokohama para servir de objetivo para la primera prueba atómica norteamericana a principios del mes de mayo, que se realizará en Biking Atoll, en las islas Marshall. La nave está a cargo de una pequeña tripulación norteamericana.

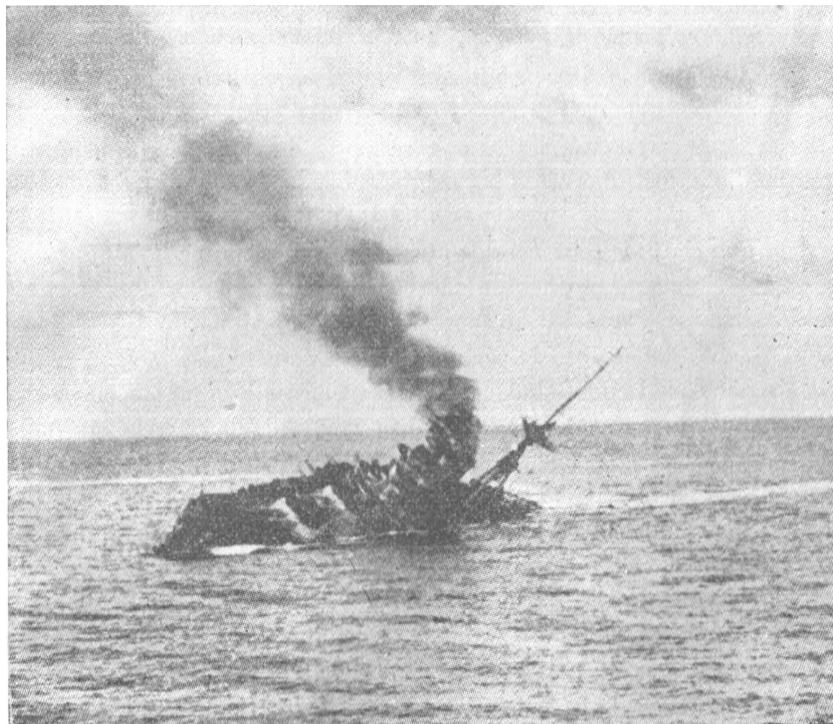
Seramente averiado, el “*Nagato*” fue reparado lo suficiente para poder realizar este su último viaje. En total 97 naves de guerra tomarán parte en la prueba.

La marina de guerra de Estados Unidos pagó 100.000 dólares a la tripulación alemana del ex crucero nazi “*Prinz Eugen*”, el que también será objetivo en la prueba. Esto se reveló cuando el comité de presupuesto del Senado publicó los detalles de los pagos propuestos a los 10 oficiales y 270 marineros alemanes que llevaron al crucero a los Estados Unidos y posteriormente a las islas Marshall, para participar en las pruebas.

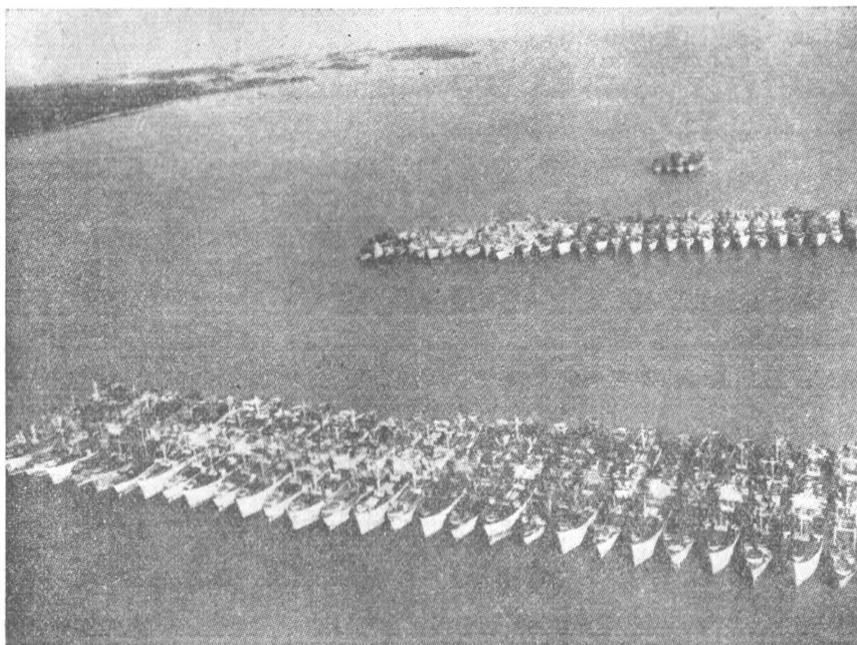
El informe agrega que hubiera costado más enviar tripulación norteamericana con el barco para dirigirlo hasta el lugar de la prueba.

DETALLES SOBRE LA FUGA DE NAVES ALEMANAS DE BREST

Un libro Blanco conjunto del Almirantazgo y del Ministerio de Aviación de Gran Bretaña, reveló que los acorazados alemanes “*Scharnhorst*” y “*Gneisenau*” y el crucero “*Prinz Eugen*” habían escapado de Brest para dirigirse a Alemania en una arriesgada travesía por el canal de la Mancha en 1942 porque las patrullas de reconocimiento británicas habían fallado. El anuncio de la oficina de investigaciones, publicado a más de cuatro años del acontecimiento, dice que es dudoso que las fuerzas enviadas para el reconocimiento hubieran sido suficientes



El acorazado británico "Barham" se hunde en el Mediterráneo, en noviembre de 1941, luego de ser alcanzado por una andanada de torpedos, que provocaron la explosión de la santabárbara



Buques mercantes, fondeados en Norfolk, a la espera de la reanudación del tráfico comercial

para paralizar a los acorazados en el caso de que se hubiera descubierto su movimiento a tiempo para impedirlo.

Dice el anuncio que la opinión que entonces prevalecía era la de que los buques alemanes debieron realizar la travesía durante la noche, y las órdenes para cumplir la operación de detenerlos se consideraba para las horas del día, como las más adecuadas para cruzar el estrecho de Dover, siendo ésta “una posibilidad, pero no una probabilidad”. Agrega que el 10 de febrero, dos días antes de la escapada, algunos oficiales del Almirantazgo habían considerado que las dificultades que se presentaban para que los buques alemanes abandonaran Brest disminuían a causa del cambio de una hora de las mareas.

“Aparte de la debilidad de nuestras fuerzas —sigue diciendo—, la principal razón para el fracaso en hacer más daño al enemigo fue el hecho de que su presencia no fue advertida con tiempo. A su vez, esto se debió a que las patrullas nocturnas terminaban su trabajo y a la omisión de mandar una fuerte patrulla de reconocimiento por la mañana”. Sigue diciendo que el comando de bombardeo, que era el cuerpo que más fuerza poseía para librar una acción contra los buques enemigos, jugaba un papel secundario en la batalla, debido a las malas condiciones del tiempo. Más adelante revela que fue un “Spitfire” el primero en anunciar la presencia de un grupo de barcos. El sargento piloto fue interrogado, y sólo identificó al principal buque alemán, al ver su silueta en un libro. Luego quedó definida la identificación por el anuncio hecho por otros dos aviones que volaban hacia el sur de Boulogne en misión diferente.

SUBMARINOS JAPONESES HUNDIDOS

Los 24 submarinos japoneses que aun quedaban en condiciones de navegar y entre los que se incluye al que hundió al crucero pesado “*Indianápolis*”, fueron enviados al fondo del mar durante lo que la marina de Estados Unidos llamó la “operación del fin del camino”.

El hundimiento de los sumergibles, es una parte del plan aliado para destruir las armas niponas que posiblemente pudieran ser utilizadas en una guerra del futuro. El estado mayor dio una orden conjunta para el hundimiento de los sumergibles, y esto se efectuó bajo el mando del Vicealmirante Griffin, comandante de las operaciones navales en el Japón.

Veintitrés submarinos se hundieron inmediatamente después de que estallaron las bombas que se pusieron a su bordo, pero el vigésimo-cuarto, se hundió luego de soportar el fuego de este destructor y de otro que lleva el nombre de “*Larson I.-402*”. Este submarino era uno

de los más grandes del mundo entero y fue el que hundió al crucero "*Indianápolis*". Su armamento incluía cuatro aviones que iban a ser utilizados en los ataques a la costa occidental de Estados Unidos.

Todos los submarinos fueron hundidos en un sitio muy profundo, para que sea imposible ponerlos nuevamente a flote; algunos se hundieron instantáneamente y otros con mayor lentitud.

NUEVOS EXPLOSIVOS DE LA MARINA

La Marina reveló que el poderío naval alemán y japonés fue contenido por nuevos explosivos que encerraban un poder muy superior al TNT y que eran mejores que cualquier explosivo conocido del enemigo. Entre los explosivos que eliminaron a las manadas de submarinos y que destruyeron a la flota japonesa, se encontraban aquellos conocidos con los nombres de "Torpex", "RDX", "HBX", "Tritonal", y los compuestos "A", "B" y "C".

El "Torpex", fabricado primeramente por los británicos, fue el explosivo subacuático más importante producido durante la guerra. Constituido por una mezcla de TNT, aluminio en polvo y "RDX", el "Torpex" aumentaba la zona dentro de la cual podía dejarse caer una bomba de profundidad, hacía mayor el radio mortal de las minas, como también aumentaba el efecto destructivo de los torpedos. Cien libras de "Torpex" producirán averías subacuáticas equivalentes a las ocasionadas por ciento cincuenta a doscientas libras de "TNT".

El "RDX", descubierto por el Departamento de Investigaciones de Armamentos de Woolwich, Inglaterra, aumentó el poder de las bombas, minas, torpedos y cargas de profundidad. Demasiado sensible para ser empleado por sí solo, es un elemento constituyente, importante, de varios explosivos empleados por el Ejército, la Marina y los británicos.

Como el empleo del "RDX" era más peligroso que el del "TNT", la División Artillería y la Comisión de Investigaciones de Defensa Nacional fabricaron, a principios de este año, un nuevo explosivo: el "HBX", una mezcla de "RDX", TNT, aluminio en polvo y un agente desensibilizador, principalmente cera. Durante los últimos seis meses de la guerra, el "HBX" reemplazó al "Torpex" en todos los tipos de munición de la marina.

El "Tritonal", una mezcla de "TNT" y aluminio en polvo, fue empleado por la Real Fuerza Aérea y en las bombas de la aviación del ejército norteamericano.

El compuesto "A", hecho de "RDX" y cera, aumentaba el poder de los proyectiles antiaéreos de la marina en, aproximadamente, un 60 por ciento.

El compuesto "B", de "BDX" y "TNT", era utilizado en las bombas de propósitos generales y de fragmentación, pero principalmente como un elemento constitutivo del "Torpex" y del "HBX".

El compuesto "C", un explosivo plástico, era normalmente empleado para fines de demolición.

(Del "Herald Tribune", Nueva York, septiembre 16 de 1945).

SUBMARINOS DEL "EJE" DESTRUIDOS

El Departamento de Marina de Estados Unidos anunció que las fuerzas norteamericanas y británicas hundieron cerca de 1.000 submarinos del "eje" en el transcurso de la 2ª Guerra Mundial. Según los datos británicos y por el servicio de submarinos de la armada estadounidense, en total fueron hundidos 996 sumergibles, de los cuales 781 eran alemanes, 85 italianos y 130 japoneses.

Los británicos hundieron 524 submarinos alemanes y 68 italianos, y los norteamericanos, 174 y 4, respectivamente. Las naves, aviones y minas de los norteamericanos provocaron el hundimiento de 110 submarinos japoneses, y los británicos destruyeron 9. La mitad de las victorias fueron el resultado de operaciones conjuntas.

La mayor parte de los submarinos alemanes fueron destruidos por los buques y los aviones con base en las costas o en portaaviones y mediante bombardeos aéreos contra las instalaciones de los sumergibles.



Crónica Nacional

ARRIBÓ A ESTA CAPITAL EL TRANSPORTE DE GUERRA CHILENO “MAGALLANES”

Con fecha 20 de marzo, entró en nuestro puerto el transporte de guerra chileno “Magallanes”, a bordo del cual realizan su viaje de instrucción 51 guardiamarinas egresados el año pasado de la Escuela Naval del país vecino.

La historia de este transporte, contada por su comandante, el Capitán de Fragata Schieffelbein Marin, es muy interesante. Se trata de un buque de carga yugoeslavo llamado “*Gundelich*”, construido en Alemania en 1911. Este buque en 1934, durante una tempestad, varó en la costa sur chilena. Su tripulación lo abandonó, los armadores del mismo no hicieron nada para nacerlo zafar y se resignaron a perder la nave. Cinco años después los técnicos de la armada chilena iniciaron trabajos para reflotado, tarea ésta que llevó mucho tiempo, y recién se tuvo éxito en 1944. En esa fecha —ya sólo quedaban el casco y las máquinas en mal estado— se logró remolcar al “*Gundelich*” hasta los arsenales navales de Talcahuano, donde se procedió a la reparación, o más bien dicho a la reconstrucción de la nave. En un año el viejo buque quedó en condiciones de utilizarlo como transporte de guerra y como carguero. Para la instrucción de los guardias marinas, el ahora “*Magallanes*” fue equipado con dos cañones antiaéreos, de 76 mm. y 8 ametralladoras antiaéreas americanas del último modelo, utilizado en la guerra reciente.

“En realidad —agregó—, el “*Magallanes*” sólo ha hecho un viaje desde Valparaíso hacia el norte, hasta el puerto de Iquique, para cargar allí el salitre que traemos. Y el que realizamos ahora es el primer viaje de instrucción para guardias marinas. Salimos de Valparaíso el 22 de enero del año en curso, estuvimos 25 días en Talcahuano, sin poder cargar debido a una huelga obrera, y luego nos dirigimos a las zonas carboníferas de Lola y Coronel para cargar combustible; seguimos a Punta Arenas, y ahora permaneceremos alrededor de 15 días aquí para la carga y descarga, y luego continuaremos a San Juan de Puerto Rico, para terminar en Nueva York. De regreso tocaremos Cuba, y desde allí volveremos a Valparaíso”.

Además de los diversos agasajos que fueron tributados a los marinos chilenos, la Armada argentina ofreció un almuerzo a la plana mayor de la nave. La comida fue servida en el Alvear Palace Hotel y transcurrió en un cordial ambiente y a los postres el Vicealmirante Sciurano expresó que la visita de los marinos chilenos satisfacía no solamente el anhelo de toda la marina argentina, sino también un íntimo deseo personal, expresado hace algún tiempo cuando visitó el país trasandino al frente de una división naval argentina para participar en la celebración nacional en honor del primer héroe chileno, el General Bernardo O'Higgins. Luego, al ofrecer la demostración en nombre de la armada nacional, dijo que ese primer agasajo oficial era solamente valioso como expresión de nuestros sentimientos amistosos hacia la gloriosa marina chilena.

El Capitán Schiefelbein Marín, al agradecer las palabras del jefe argentino, tuvo frases de reconocimiento para la cordial recepción tributada al buque que comanda y luego hizo una breve explicación de los motivos por los cuales fue reemplazado el buque escuela "*Lautaro*", incendiado el año último frente a las costas del Perú, por el transporte "*Magallanes*".

FUE REMEMORADO EL 89° ANIVERSARIO DE LA MUERTE DEL ALMIRANTE BROWN

Con diversos actos fue recordado el 2 de marzo el 89° aniversario del fallecimiento del Almirante Brown. A las 11 se realizó un acto en homenaje a su memoria, en la plazoleta de la Av. Alem y Cangallo, donde se levanta la estatua del procer. En primer término se izaron la bandera y la insignia del Gran Almirante, en mástiles levantados al efecto. Luego se colocaron diversas ofrendas florales y fue ejecutado el Himno Nacional. A continuación el Vicario General de la Armada, Monseñor Ricardo Luis Dillon, pronunció la siguiente alocución:

"Fué Brown, señores, el arquetipo de los marinos de guerra, y, a fuer de tal, fue también cómo en pocos años, y con los recursos más menguados pudo crear, equipar y comandar una flota que arrasando los puntos esenciales de las potencias marítimas adversarias, afianzó la patria de sus desvelos, e interceptando rutas comerciales básicas, desbarató con ello los intentos de abastecimiento de sus rivales, y logró consolidar la soberanía de medio continente.

"En efecto, señores, alrededor de su vida longeva se polarizan todas las virtudes que la crítica más severa puede exigir al trazar la semblanza de un auténtico señor del mar.

"Una idea central clara y nítida, es el norte hacia el cual apuntan los rumbos todos de su existencia, alimentada por una pasión obsesionante

que, aun en los días de mayor confusión entre sus conciudadanos, preside todas las deliberaciones de su espíritu: la libertad y la soberanía de su patria de adopción.

“Uno solo y exclusivo el instrumento de ejecución de tan trascendentes ideales: el dominio absoluto en el arte de la guerra náutica.

“Uno solo el escenario de sus epopeyas: el mar y los ríos confiados a su defensa y protección.

“A ello endereza todos sus esfuerzos; en ello reside su ideal; a ello todo lo subordina; de suerte tal que todo lo que no guarda relación con esa finalidad de su existencia, aun en medio de la admiración de sus subordinados, del reclamo de los poderes públicos, de las aclamaciones de la multitud y de las exaltaciones tumultuosas y patrióticas de la hora, con la serenidad del predestinado, pásalas por alto, atisbando tan sólo el momento propicio en que pueden brindarle nuevamente el elemento donde ejerce insuperable señorío.

“Y así es, como de él, cual del marino perfecto, pudo decirse y, con razón, que en el mar halló el pedestal y el coronamiento de su grandeza, y en la tierra: el preludio de sus nostalgias, las notas más salientes de sus achaques, y cual nocturno melancólico, el final de sus más acendradas ilusiones.

“Y ajustándose fielmente a tales principios, en ese tríptico grandioso de mar, buque y marinero, silenciosa y pacientemente, a la manera de un artífice genial, va dibujando, acentuando en sus perfiles y disponiendo en armónicas proporciones los episodios todos de su vida, en cuya amalgama entran y se confunden por igual: el denuedo en afrontar los peligros de la responsabilidad, la pericia en maniobrar sus unidades y el profundo conocimiento psicológico para encauzar, doblegar y enaltecer las pasiones de su gente; la austeridad de sus costumbres hogareñas, náuticas y ciudadanas, coronadas por una firme fe católica, la que según el parte de su confesor, jamás fue conmovida por los alardes de la incredulidad, pero eso sí, trocada siempre en ardiente caridad que no escatimaba ni los más sutiles ápices del respeto hacia las opiniones personales políticas y religiosas de sus semejantes; la sencillez patriarcal en el trato cotidiano con sus subordinados, que no excluía la rigidez más espartana en momentos de vacilación y de peligro; un semblante que trasuntaba afabilidad en el trato ordinario con la gente y raptó heroico en medio del fragor de las batallas; la entereza con que propendía ante el pueblo y los poderes públicos al mejoramiento de las escuadrillas confiadas a su mando y la ecuanimidad con que resolvía desde su sitial de gobernante disidencias internas, fruto de los apasionamientos políticos de la época; la modestia y la turbación ante los clamores del triunfo y la gallarda apostura que infundía serenidad y confianza en las zozobras del combate. En suma, señores, todas esas dotes naturales y adquiridas que, como aleaciones consistentes, van fraguando las personalidades de los geniales conductores que saben adonde van y cómo ir, obedeciendo con ello los inescrutables designios de la Divina Providencia.

“En otras palabras, señores, lo que más asombra en este primer almi-

rante americano, que concentra en sus heroicas acciones «toda la historia naval de la República Argentina», y que con su sola presencia en la popa de sus naves «vale por toda una flota», según apotegma con que ajustadamente le escribe el General Mitre, al despedirlo como Ministro de Guerra y Marina, allá en la Recoleta —es aquél su equilibrio que, a pesar de tales ideas obsesionantes y de pasión tan absorbente como le embargaba en todos los instantes de su vida, cual es la defensa de ríos y mares de la soberanía de la Nación Argentina—, le permite, sin embargo, conservar tal armonía, que tantas eximias cualidades no fueron óbice en momento alguno, a fin de que íntegras las consagrara a la formación de un hogar, donde fue dechado de padre y de esposo, y a una ciudadanía que enalteció en tan elevada forma y en grado tan superior a las banderías en que se hallaban separados sus conciudadanos que, en momentos de confusión extrema, a pesar de renuncias reiteradas, le ofrecieron los cargos de mayor responsabilidad en el manejo de la cosa pública sin que en ocasión alguna su reputación sufriera mengua ni su honor quedara empañado por malévolos prejuicios panfletarios; antes bien, tanto en vida como después de muerto, prohombre alguno no ha habido en nuestra historia que gozara de mayor popularidad, y a cuyo paso ya entusiastas, ya condolidas y siempre reverentes, se inclinaron las muchedumbres y a quien los corifeos más egregios de tendencias políticas antagónicas, como Obligado, Mitre, Velez Sarsfield, Urquiza, y su adversario de la víspera: Garibaldi, rindieron público tributo de admiración, calificándole como a una «de las mayores glorias del Río de la Plata», como «al primer almirante americano» y como a «uno de los marinos más famosos del mundo».

“Es que Brown, señores, cual albatros gigantesco que recorriera en raudo vuelo todos los mares del Pacífico y del Atlántico y esos ríos sin ribera del Paraná, del Uruguay y del Plata y que escudriñara con pupila siempre abierta aun los pormenores más ínfimos que escapan a la penetración del vulgo de las gentes, sin perder con ello la visión panorámica de los océanos sin horizontes, que abrazan con sus olas la configuración del Continente Americano, al recorrer con sus buques las costas todas de América y al remontar gran parte de sus ríos para extender en ellos los beneficios de la libertad y de la soberanía, hundió su pupila luminosa en el fondo de los siglos para contemplar a través del tiempo y del espacio a la patria de sus amores, en comunión de hidalga fraternidad con todas las naciones, libres de toda dominación en la tierra, en el aire y en el mar y pujante de tal soberanía que prodigara sus bienes a todos los pueblos y habitantes de la tierra, para que tal libertad y tal soberanía de que tan ufanas se sienten todas las repúblicas de América, fueran la contribución más eficaz al bienestar, al progreso y a la pacificación universal.

“Fué por ello, señores, que en medio del obscurecimiento de la hora, la visión genial de Brown fue instantáneamente captada por esa otra mirada profunda y luminosa que relampagueaba en la pupila del General don José de San Martín, el gigantesco cóndor de los Andes que, desde las altas cumbres de su genio ya se cernía en giros majestuosos abarcando en su

conjunto aquel presente preñado de peligros y este futuro actual cargado de glorias, avizorando que la libertad y la soberanía de medio continente no podían ser aseguradas sin que sus ríos y mares quedaran libres de todos sus experimentados y aguerridos adversarios.

“¡San Martín y Brown, he aquí la realidad y el símbolo; he ahí el cóndor y el albatros dominando cielo, tierra y mar, para que en esos elementos los argentinos y los hombres todos de buena voluntad que quieran habitar el Continente Americano, puedan, hasta el fin de los siglos, gozar de los beneficios de una verdadera libertad!”.

La Comisión de Fiestas Patrióticas de la Boca organizó una ceremonia evocativa del almirante, que se efectuó en torno al mástil de la Vuelta de Rocha, que recuerda a los marinos de todos los tiempos, en el lugar donde tuvo su maestranza Brown y que fue declarado lugar histórico.

Por pedido de la citada entidad, fondeó en el Riachuelo, a la altura de la calle Martín Rodríguez, la cañonera “*Rosario*”, para adherirse en nombre de la Marina de Guerra a la conmemoración.

Por la tarde, formó frente al mástil una dotación de desembarco de la citada naye para rendir honores al pabellón en el momento de ser arriado. El Capitán de Fragata Héctor R. Ratto pronunció un discurso sobre la personalidad del Almirante Brown.

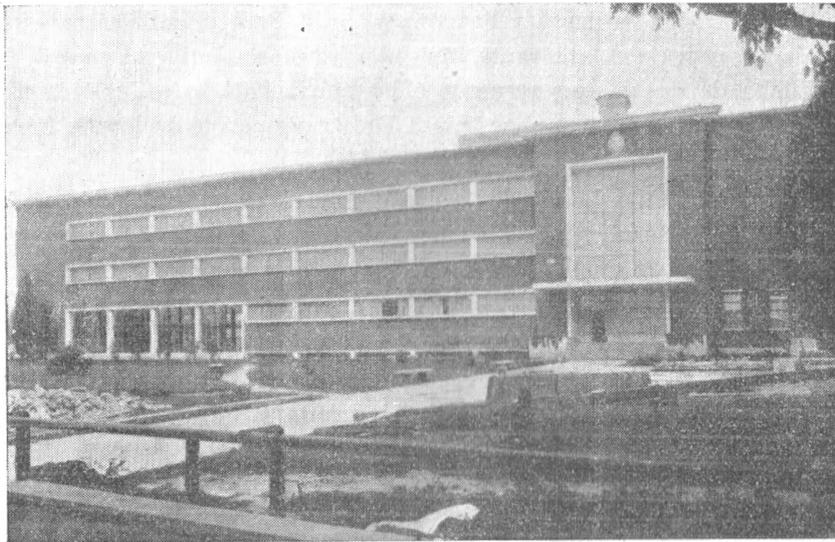
ANIVERSARIO DEL COMBATE NAVAL DE MARTÍN GARCÍA

Con motivo de cumplirse el 18 de marzo el 132º aniversario del combate naval de Martín García, victoria obtenida por una escuadrilla argentina bajo las órdenes del Almirante Guillermo Brown, el Ministerio de Marina dispuso la realización de una ceremonia conmemorativa, en la guarnición de la citada isla.

En la plaza de armas de Martín García, formaron las fuerzas navales frente al monumento al Almirante Brown, al mando del comandante de la cañonera “*Rosario*”, Capitán de Fragata Carlos E. Daurat, y del jefe de la guarnición local, Teniente Coronel de Artillería de Costas José M. Ardiles, y se colocó una palma de flores. Asimismo fueron arrojadas a las aguas del Río de la Plata ofrendas florales como homenaje a la memoria de los muertos en esa acción naval y se hizo una salva de 21 cañonazos. Finalmente se ofició un servicio religioso, que estuvo a cargo del Capellán Marcelino Betoño, quien pronunció también una alocución patriótica.

INAUGURÓSE EL NUEVO EDIFICIO DE LA ESCUELA NACIONAL DE NÁUTICA

Con fecha 8 de abril, se realizó en la Dársena Norte la ceremonia inaugural del edificio de la Escuela Nacional de Náutica, instituto recientemente reorganizado y que depende del Ministerio de Marina. Asistieron al acto el Excmo. Señor Presidente de la Nación y el titular de esa cartera, otros altos jefes y funcionarios de la Armada e invitados especiales.



El nuevo edificio de la Escuela Nacional de Náutica

El Vicario General de la Armada, Monseñor Ricardo Dillon, bendijo la bandera de la Escuela Nacional de Náutica, donada por los alumnos. A continuación pronunció una alocución alusiva al acto el director de la misma, Capitán de Fragata Edelmiro Cabello.

Por último fue servido un aperitivo, al que asistieron los primeros 20 capitanes de ultramar recibidos en el instituto.

FIRMÓSE EL CONVENIO PARA LA RESTITUCIÓN DE LOS BARCOS ITALIANOS

En el salón dorado del Palacio San Martín fue firmado el tratado celebrado entre nuestro país e Italia, para la devolución a esa nación de los siete barcos que le pertenecen y que fueron utilizados durante la guerra por la Flota Mercante del Estado.

Como se recordará, las naves quedaron estacionadas en puertos argentinos al estallar la guerra en Europa, en calidad de refugiadas, y el gobierno argentino dispuso su compra dejando a Italia la opción de volverlas a adquirir posteriormente. Al finalizar el conflicto bélico la embajada de ese país manifestó su deseo de volver a tomar posesión de las naves, practicándose la liquidación correspondiente, una vez efectuada la correspondiente tasación de los barcos y de los elementos que actualmente poseen. Italia deberá pagar la suma de 133.847.857 liras de un contenido de oro fino de 0,04677 gramos.

Ante el administrador de la Flota Mercante Nacional, Vicealmirante Ramón A. Poch, y altos funcionarios de la cancillería, suscribieron el texto del acuerdo los Ministros de Relaciones Exteriores y Culto y de Marina de nuestro país y el consejero de la embajada de Italia, señor Giovanni Fornari.

Los barcos restituidos son los siguientes: "*Río Primero*" (ex "*Cerviño*"), "*Río Teuco*" (ex "*Voluntas*") ; "*Río Segundo*" (ex "*Dante*"), "*Río Atuel*" (ex "*Maristella*"); "*Río Diamante*" (ex "*Inés Corrado*"), "*Río Gualeguay*" (ex "*Vittorio Venetto*") y "*Río Chico*" (ex "*Pelorum*").

LA FLOTA MERCANTE DEL ESTADO REANUDARÁ EL SERVICIO DE PASAJEROS A ESTADOS UNIDOS

La Administración de la Flota Mercante del Estado informó que con toda celeridad se está alistando al vapor "*Río Santa Cruz*", que se hallaba afectado al servicio regular de pasajeros y carga de la línea de la costa sur, para que a la brevedad pueda iniciar sus viajes a los Estados Unidos de Norte América y escalas en Río de Janeiro, Trinidad y La Habana, a donde será destinado, con el propósito de reanudar el transporte regular de pasajeros.

Como es del dominio público, dicho servicio quedó paralizado hace tres meses, a raíz de que los vapores de pasajeros que lo cumplían, el "*Río Jachal*" y el "*Río Tunuyán*" fueron devueltos a sus antiguos armadores, y desde entonces están preparándose para ello.

El "*Río Santa Cruz*" realizará ese servicio hasta tanto sea posible reanudarlo con los tres buques cuya construcción ya dispuso la administración de la empresa naviera oficial.

UN GRUPO DE ARGENTINOS PARTIRÁ PRÓXIMAMENTE EN MISIÓN CIENTÍFICA

A fines de abril partirá de Buenos Aires una expedición científica que se propone recorrer diversos puntos del mundo, especialmente ele-

gidos para realizar estudios meteorológicos, oceanográficos y etnográficos. Organizará la travesía el señor Ernesto C. Uriburu, quien pondrá a disposición de los excursionistas el queche "*Gaicho*", embarcación de su propiedad, de 30 toneladas de desplazamiento, y con matrícula del Yacht Club Argentino. El viaje es auspiciado por la Comisión Nacional de Cultura y la Liga Naval Argentina, cuya representación llevará, y el señor Uriburu, que tendrá a su cargo la dirección del mismo, irá acompañado de cuatro navegantes argentinos nativos, especialmente capacitados para las tareas a cumplirse.

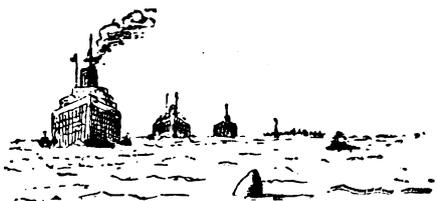
Comprenderá el itinerario la ciudad del Cabo, las islas de la Reunión, Mauricio y el archipiélago de Seychelles en el océano Índico, el mar Rojo, los puertos del norte de África, las costas del este de los Estados Unidos, con regreso al punto de origen. La expedición irá provista de instrumental científico moderno y captará en una película documental las alternativas del viaje, los lugares visitados y los aspectos de las investigaciones realizadas. El material de estudio acumulado será donado a la Comisión Nacional de Cultura, para su ulterior distribución entre las instituciones científicas y culturales del país.

SE ESTABLECERÁ UN SERVICIO DE VAPORES AL MEDITERRÁNEO ORIENTAL

La compañía de navegación sueca Svenska Orient Linien, de Gothenburg, ha resuelto reanudar el servicio de vapores que tenía establecido antes de la última guerra entre los puertos de Argentina y Brasil a los del Mediterráneo, en combinación con la Compañía Argentina de Navegación Atlántico Austral.

Hasta tanto la expresada compañía disponga de tonelaje propio, que se inscribirá en la matrícula argentina, utilizará el vapor "*Nyhorn*", que acaba de fletar.

El servicio se extenderá hasta los puertos del Mediterráneo oriental, con lo cual habrá, por primera vez, una comunicación directa con los puertos de El Pireo, Estambul, Izmir, Beyruth, Hayfa, Tel Aviv y Alejandría.





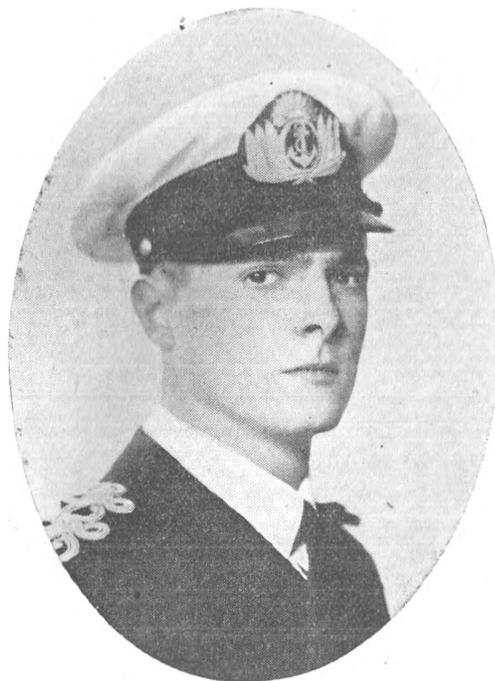
Vicente E. Montes
Vicealmirante

Falleció el 5 de marzo de 1946.



Atilio Peluffo.
Capitán de Corbeta Contador

Falleció el 18 de marzo de 1946.



Guillermo Udaondo

Teniente de Fragata

Falleció el 24 de marzo de 1946.



Eduardo J. Pereyra
- Capitán de Corbeta

Falleció el 26 de marzo de 1946.



Salvador Garat
Capitán de Navío

Falleció el 24 de abril de 1946.

Asuntos Internos

ASAMBLEAS

Durante el mes de abril se convocó a los socios a Asamblea Extraordinaria para tratar el problema económico planteado a la Institución con motivo del Decreto-Ley N° 33.302/45, sin que se lograra obtener el quorum reglamentario en las dos citaciones efectuadas, siendo objeto especial de esta asamblea resolver el problema para el ejercicio 1946-47.

Con fecha 27 de abril se efectuó la elección parcial de renovación de los miembros de la Comisión Directiva y resultaron electos para integrarla los siguientes consocios:

Tesorero (período 1946-47): Capitán de Fragata Contador *Luis Lamanna*.

Protesorero (período 1946-48) : Capitán de Corbeta Contador *Humberto Burzio*.

Vocales (período 1946-48) : Capitán de Corbeta Ingeniero Maquinista *Enrique B. A. Carranza*, Capitán de Fragata *Julio B. Foch*, Capitán de Corbeta *Agustín D. Penas*, Capitán de Fragata *Gastón D. Lestrade*, Capitán de Fragata *Enrique Piñero*, Teniente Coronel (D.C.) *Oscar M. Ladvoeat*, Mayor (D.C.) *Benito Ezcurra*, Capitán de Fragata *Iván Barcena Feijoo*, Capitán de Fragata *Juan Alonso* y Teniente de Navío *Carlos Sánchez Sañudo*.

Vocales (período 1946-47): Capitanes de Corbeta *Alberto P. Vago* y *Angel Acevedo*.

Vocales suplentes (período 1946-47): Teniente de Navío *Juan Questa*, Capitán de Corbeta Aviador Naval *Pío E. Ceballos*, Capitán de Fragata *Benno E. Fisher*, Capitán de Corbeta *Juan Carrere*, Capitán de Corbeta Ingeniero Especialista *José Oñativia* y Teniente de Navío *Elbio Castello*.

RECONOCIMIENTO DE SOCIOS VITALICIOS

Con fecha 17 do marzo, pasan a la categoría de socios Vitalicios los siguientes socios Activos: Teniente de Navío *Mario Gómez*, Capitán de Fragata *Arturo Monkes* y Capitán de Fragata Ingeniero Maquinista *Gregorio Pereyra*.

BAJA DE SOCIO VITALICIO

Con fecha 5 de marzo, por fallecimiento, el Vicealmirante *Vicente E. Montes*.

ALTAS DE SOCIOS ACTIVOS

Con fecha 15 de marzo, el Guardiamarina Ingeniero Maquinista *Manuel Corullón* y el Guardiamarina Contador *Pedro Tomás Gómez*.

Con fecha 12 de abril, el Subteniente (D.-C.) *Alfredo A. B. Serantes*.

Con fecha 30 de abril, el Teniente de Navío *Ricardo A. Lascano*, el Teniente de Fragata Médico *Jorge Felippini* y el Guardiamarina Ingeniero Maquinista *Armando Hugo Powell*.

BAJAS DE SOCIOS ACTIVOS

Con fecha 18 de marzo, por fallecimiento, el Capitán de Corbeta Contador *Atilio Peluffo*.

Con fecha 24 de marzo, por fallecimiento, el Teniente de Fragata *Guillermo F. E. Udaondo*.

Con fecha 26 de marzo, por fallecimiento, el Capitán de Corbeta *Eduardo J. Pereyra*.

Con fecha 24 de abril, por fallecimiento, el Capitán de Navío *Salvador Garat*.

Con fecha 15 de marzo, por renuncia, el Teniente de Navío *Héctor J. Cabella*.

BAJA DE SOCIO HONORARIO

Con fecha 27 de marzo, por fallecimiento, el Capitán (Expedicionario al Desierto) *José García Abramo*.

LIBROS DE DISTRIBUCION GRATUITA

En la oficina del "Boletín del Centro Naval" se encuentran a disposición de los señores socios los libros titulados "Rosales y "De la marina heroica", de los que es autor el Capitán de Fragata **Héctor B. Ratto**.

**MÉDICOS ESPECIALISTAS QUE ATIENDEN AL PERSONAL
SUPERIOR Y A SUS FAMILIAS, EN SUS CONSULTORIOS**

Nariz, Garganta y Oídos - Dr. Atilio Viale del Carril - Guido 1539 - U. T. 42-5955

Martes, miércoles y viernes, de 16 a 18.

En la Escuela de Mecánica: Martes, miércoles y viernes, de 10 a 12.

Vías Urinarias - Dr. Luis Figueroa Alcorta - Santa Fe 1380 - U. T. 41-7110

Lunes, miércoles y viernes, de 17,30 a 19,30.

Ojos - Dr. Anselmo Diez Magin - Rivadavia 882, 2° piso, dep. G - U. T. 34-4569.

Lunes, miércoles y viernes, de 16,30 a 18,30 (Pedir hora).

Piel y Sífilis - Dr. Nicolás V. Greco - Suipacha 1018 - U. T. 31-9776

Lunes, miércoles y viernes, de 16 a 18.

Gastroenterología y Radiología de la especialidad - Dr. Atilio J. Señorans - Viamonte 1653 - U. T. 41-1494

Lunes, miércoles y viernes, de 17 a 18.

Tisiología y Vías Respiratorias (*) - Dr. Alfredo Chelle - José E. Uriburu 1460 - U. T. 41-2514

Lunes y miércoles, de 8,30 a 11,30; martes y viernes, de 17,30 a 20,30.

Nutrición (*) - Dr. Carlos E. Alvariñas - Rivadavia 7085 - U. T. 63-8171.

Lunes, miércoles y viernes, de 14 a 17.

Niños (*) - Dr. Alberto C. Gambirassi - Ramón L. Falcon 2536 - U. T. 63-3837

Lunes a sábado, de 15 a 17.

Neurología y Psiquiatría (*) - Dr. Marcos Victoria - Arenales 1441 - U. T. 44-2425

Lunes, miércoles y viernes, de 17 a 20.

Anatomopatología (*) - Dr. Luis Irigoyen - Perú 428 - U. T. 34-0894

Lunes a viernes, de 15 a 18; sábados, de 9 a 12.

Proctología - Dr. Domingo H. Beveraggi - Córdoba 1215 - U. T. 44-4182

Lunes a viernes, de 17 a 19.

Ginecología (*) - Dr. Orestes R. Palazzo - Cangallo 2096 - U. T. 48-4217

Lunes, miércoles y viernes, de 15 a 17.

Cirujía plástica - Dr. Roberto Dellepliane Rawson - En el Hospital Rawson, Sala 12

Lunes, miércoles y viernes, de 8 a 11.

Rayos X y Fisioterapia - Dr. Cayetano Gazzotti - En la Escuela de Mecánica, para el personal militar

Lunes a viernes, de 13,30 a 17; miércoles, de 8 a 11 (para tubo digestivo).

En el consultorio (*), Melo 1844: Lunes, miércoles y viernes, de 17,30 a 19,30; martes y viernes, de 8,30 a 10,30.

Rayos X y Fisioterapia (*) - Dr. Oscar Noguera - Venezuela 669 - U. T. 33-1749

Lunes a viernes, de 14 a 17.

Rayos X y Fisioterapia (*) - Dr. Vicente del Giúdice - Viamonte 2084 - U. T. 48-0261

Lunes a viernes, de 15 a 18; sábados, de 9 a 12.

Rayos X y Fisioterapia (*) - Instituto Privado del Diagnóstico - Tucumán N° 1727 - U. T. 35-5336

Lunes a viernes, de 8 a 12 y de 14 a 19; sábados, de 8,30 a 12.

SERVICIOS ODONTOLÓGICOS

Odontología - Dr. Diego B. Olmos - En el Centro Naval, para el personal militar superior

Días hábiles, de 8 a 12.

Ortodoncia - Dr. Guillermo Sanmartino - Santa Fe 4010, 2° piso, dep. P - U. T. 71-3820

Lunes, martes y viernes, de 17,30 a 20.

Paradentosis (*) - Dr. José Gerardi - Charcas 2345 - U. T. 42-6428

Lunes, miércoles y viernes, de 9 a 12 y 15 a 18 hs.; martes y jueves, de 17 a 20 hs.

Paradentosis (*) - Dr. Alberto Ernesto Mollis - Manuela Pedraza 2293 - U. T. 70-9114

Lunes a viernes, de 14 a 20 hs.; sábados, de 14 a 16 hs.

OTROS SERVICIOS SANITARIOS

Kinesiología - Sr. Alberto García - En el Centro Naval, para el personal superior

Lunes, miércoles y viernes, de 8 a 11; martes y jueves, de 17 a 19,30.

Servicio de Inyecciones - A cargo de un enfermero - En el Centro Naval, para el personal militar superior

Lunes a viernes, de 8 a 11 y de 14 a 17; sábado, de 8 a 11.

Kinesiología (*) - Sr. Julio Pardo de Iriondo - Amenábar 2446 - U. T. 73-6992

Varones: Días hábiles, de 8 a 10,30 y de 18,30 a 20.

Kinesiología (*) - Sra. Carmen B. de Iriondo - Amenábar 2446 - U. T. 73-6992

Mujeres: Días hábiles, de 14 a 17.

OBSERVACIONES: Lo señalado con asterisco indica que la atención se presta a los afiliados a la División Obra Social y miembros de sus familias.

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	agotado
V	La guerra de submarinos	agotado
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	agotado
XVIII	El Capitán Piedra Buena	\$ 3.—
XIX	Memorias de Von Tirpitz	agotado
XX	Id. (II°)	agotado
XXI	Memorias del Almirante G. Brown	\$ 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

La Gran Flota - Jellicoe	\$ 4.—
Costa Sur y Plata - T. Cailliet-Bois	agotado
Espora - Cap. de Frag. Héctor R. Ratto	\$ 2.—
(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.—
Advertencias del gaucho Martín Fierro a los marineros de la Armada - Ricardo Luis Dillon, Vicario General de la Armada	„ 3.80
(Este libro está en venta en la Secretaría).	

LIBROS DE DISTRIBUCION GRATUITA

Rosales - Cap. de Fragata Héctor R. Ratto.....	Sin cargo
De la marina heroica - Cap. de Frag. Héctor R. Ratto	Sin cargo

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

N°	NOMBRES	Página
580	Baratti y Cía.	XI
579	Bonaventure y Cía.	XIV
577	C.A.D.E.	VIII
578	Confitería Ideal	XII
577	Confitería La Esmeralda	XI
581	Flota Mercante del Estado	VII
577	Gath & Chaves	X
577	Harrods (Bs. As.) Ltda.	IX
578	Lunchs Mario	XII
580	Mir Chaubell y Cía.	XIV
577	Unión Telefónica	XIII
579	Virgilio Isola e hijo	XI
577	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. R. SAENZ PEÑA 615, Escr. 607
U. T. 34 - 2362

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

VICTORIA 850, 3er. piso - 34-0726

LAUREANO T. VELASCO

Abogado
Contador Público Nacional

AV. ROQUE SAENZ PEÑA 547
33 - 5883

INDICE TOMO LXIV

1945 - 1946

Autor	TEMA	Página
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Mayo y Junio 1945 Num. 572	
	<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 a XII)</i>	S/Nº
<i>Teniente</i>	¿Qué será del acorazado?	1
<i>Hessler, W. H.</i>	El poder naval en el mundo de mañana	6
<i>Goodwin, R. J. G.</i>	Experiencias personales de la invasión al continente	23
<i>Estévez, A. B.</i>	La fórmula de Hélie para la dispersión lateral	28
	Nuevos inventos y diseños en los submarinos	33
<i>Calderwood, E. L y</i> <i>Ramírez Mitchell, R.</i>	Expediciones marítimas	38
<i>Weldon James</i>	El duelo del "Texas"	72
<i>Frías, G. A.</i>	Altas presiones y temperaturas en las plantas propulsoras marinas a vapor	78
	Problemas que se presentan con motivo del traslado de la Flota a las zonas tropicales	103
<i>Bonani, E. W.</i>	Método de detección de aviones	108
<i>Bernhardt, J. W. y</i> <i>Hailey, F.</i>	La leyenda de los olvidados - Los destructores transportes	117
<i>Day, C.</i>	El papel de la Flota en la victoria de Birmania	132
	El calibre de las escopetas	135
	<i>(Aviso Liga Naval)</i>	136
	Oleoductos en la Gran Bretaña	137
	<i>(Aviso Boletín del Centro Naval)</i>	142
Crónica Extranjera	Información de la guerra	143
"	Panorama general	143
"	Actividades de superficie	146
"	" " " : Rendición de la flota alemana	146
"	" " " : Buques a Rusia	146
"	" " " : Pérdidas de la marina mercante	146
"	" " " : Okinawa	148
"	" " " : Borneo	148
"	Actividades submarinas	148
"	" " " : Minas colocadas por submarinos	148
"	" " " : Declaración sobre la guerra submarina	150
"	" " " : Submarinos hundidos	151
"	Actividades aéreas	151
"	" " " : Bombas sobre Alemania	151
"	" " " : Ataques al Japón	151

Autor	TEMA	Página
BOLETIN DEL CENTRO NAVAL		
Mayo y Junio 1945 Num. 572 (Cont.)		
Crónica Nacional	Commemoración del 25 de Mayo	153
"	Celebración del Día de la Bandera	153
"	Ceremonia de la entrega de despachos a los nuevos oficiales de la Armada	153
"	Con diversos homenajes celebróse el centenario de "Facundo"	153
"	Sobre colaboraciones para la audición "Nuestra marina de guerra"	154
"	Cumplió un nuevo aniversario la Liga Naval Argentina	154
"	En memoria del Coronel de Marina Leonardo Rosales	155
"	Ha sido incorporada una nueva unidad a la flota de Yacimientor Petrolíferos Fiscales	155
"	Celebróse un convenio entre Argentina y los Estados Unidos	155
"	Construirá su edificio propio la Flota Mercante del Estado	157
Necrología	Capitán de Fragata Antonio A. Abel	S/N°
"	Capitán de Fragata Eduardo Jensen	S/N°
"	Ingeniero Maquinista Principal Miguel U. Lobera	S/N°
"	Teniente Coronel (D.C.) Atilio R. Depetris	S/N°
Asuntos Internos	Recepción a los nuevos oficiales de la Armada	S/N°
"	Reconocimiento de socios vitalicios	S/N°
"	Alta de socio activo	S/N°
"	Alta de socio concurrente	S/N°
"	Baja de socios activos	S/N°
"	Baja de socio vitalicio	S/N°
"	Baja de socios honorarios	S/N°
"	<i>(Aviso Boletín del Centro Naval)</i>	S/N°
"	Memoria Anual. Ejercicio 1944 - 1945	S/N°
"	Balance General al 30 de Abril de 1945	S/N°
"	Demostración de la cuenta "Ganancias y Pérdidas"	S/N°
"	Anexo de la cuenta "Ganancias y Pérdidas". Sección Créditos	S/N°
"	Tesorería	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		
Julio y Agosto 1945 Num. 573		
	<i>(Carátula)</i>	
	<i>(Aviso comercial)</i>	
	<i>(Portada)</i>	
	Comisión Directiva	
	<i>(Sumario)</i>	
	Subcomisiones	
	<i>(Avisos Boletín del Centro Naval)</i>	
	<i>(Avisos comerciales numerados de VII a XV)</i>	
	En el Pacífico (foto)	
Sokol, A. E.	¿Por qué Pearl Harbour?	159
Walker, A.	Médicos navales aviadores	173
	La lucha del "Glowworm"	178

Autor	TEMA	Página
BOLETIN DEL CENTRO NAVAL		
Julio y Agosto 1945 Num. 573 (Cont.)		
	La ofensiva del Comando de Bombarderos	181
<i>Panzarini, R. N.</i>	Ciclones tropicales	201
<i>Dudley, J.</i>	El precio de la victoria para la Armada Británica	229
<i>Ford, W. C.</i>	El punto culminante de la guerra en el Pacífico	236
<i>Frías, G. A.</i>	Los tanques navales experimentales	242
	Fuerza combativa y abastecimientos	253
<i>Pantolini, H. N.</i>	El "Operativo Pluto" y los transportes terrestres de petróleo y sus derivados durante la guerra	261
<i>Constantino, C. E.</i>	Clima de la Antártida	271
	El desarrollo de la Marina de Estados Unidos	295
<i>Nemo</i>	"Tectorogenia"	297
	Antecedentes relacionados con el convoy a Rusia de julio de 1942	299
	<i>(Avisos Boletín del Centro Naval)</i>	301
Crónica Extranjera	Información de la guerra	303
"	Panorama general	303
"	" " " : El Japón se rinde	303
"	" " " : Rusia en estado de guerra con el Japón	308
"	Actividades de superficie	310
"	" " " : La flota de Halsey	310
"	" " " : Buques perdidos o averiados	312
"	" " " : Hundimiento del "Bahía"	312
"	Actividades submarinas	312
"	" " " : Guerra de minas	312
"	Actividades aéreas	314
"	" " " : La bomba atómica	314
"	" " " : Ataques al Japón	317
Crónica Nacional	Con diversos homenajes conmemoró el aniversario de la muerte del general José de San Martín	319
"	Conmemoró el día de la Reconquista	319
"	Celebró la ceremonia de la repatriación de los restos del soldado desconocido	319
"	El Centro Naval tributó diversos homenajes póstumos	319
"	Comida de camaradería del Ejército y la Armada	320
"	Rendición de submarinos en Mar del Plata	327
"	Cumplió el centenario del nacimiento del Almirante Solier	328
"	Proyección de una película de carácter técnico-profesional	330
"	Fueron bendecidas las espadas de los nuevos oficiales de la Armada	330
"	El Fiscal Federal pidió penas para la Plana Mayor del buque que hundió al "Biguá"	330
"	Sobresuyó provisionalmente en el sumario por el siniestro del "San Blas"	331
"	La Liga Naval Argentina inauguró una exposición de modelismo náutico	332
"	Ha sido incorporada una nueva unidad a la marina mercante	332
"	Nueva sede de la Liga Naval Argentina	333
Necrología	Teniente de Fragata Ingeniero Maquinista Domingo Santiago Cadelago	S/N°
"	Capitán de Fragata Máximo A. Koch	S/N°
"	Guardiamarina Francisco R. Bengoelea Urquiza	S/N°
"	Teniente de Corbeta Héctor José Cuccaro	S/N°

Autor	TEMA	Página
BOLETIN DEL CENTRO NAVAL		
Julio y Agosto 1945 Num. 573 (Cont.)		
Asuntos Internos	Información para obtener la credencial para los familiares de los socios de la	
"	Institución	S/N°
"	Recepciones	S/N°
"	EsgrimaReconocimiento de socio vitalicio	S/N°
"	Bajas de socios vitalicios	S/N°
"	Altas de socios vitalicios	S/N°
"	Bajas de socios activos	S/N°
"	Baja de socio honorario	S/N°
"	(Aviso Boletín del Centro Naval)	S/N°
"	(Avisos profesionales)	S/N°
"	Biblioteca del Oficial de Marina	S/N°
"	Indice de Avisadores	S/N°
BOLETIN DEL CENTRO NAVAL		
Septiembre y Octubre 1945 Num. 574		
	(Carátula)	
	(Aviso comercial)	
	(Portada)	
	Comisión Directiva	
	(Sumario)	
	Subcomisiones	
	(Avisos Boletín del Centro Naval)	
	(Avisos comerciales numerados de VII a XIII)	
	V-2 (foto)	
Clarke, A. W.	La moral a bordo	335
Leistikow, G.	El Tolón de la flota Dinamarquesa	344
Perticarari, C. A.	El equilibrio dinámico en los motores de ocho cilindros en V	351
James, W.	El poder naval: hoy y mañana	360
Kryzhanovskii, A.	Ataque aéreo a un convoy	371
	Territorios en disputa en Europa	375
Stetson, H. C.	Oceanografía	377
Hurren, B. J.	Despejar cubierta alta	397
Marguery, J. A.	Velocidades críticas en motores Diesel	402
	Fuerzas navales estadounidenses en Europa - Invasión de Normandía	419
London, J. J.	Un convoy de tropas, de principios de la guerra, a Nueva Caledonia, vía	
	Panamá y Australia	430
	Nota breve sobre el radar	440
	Hechos de guerra	445
Cleaver, A. V.	¿Bombarderos o bombas voladoras?	449
	(Avisos Boletín del Centro Naval)	455
Crónica Extranjera	La rendición del Japón	457
"	Las causas de la derrota del Japón	458
"	Pérdidas navales en la guerra	459
"	Interesantes datos sobre la guerra en el Pacífico	460
"	Acerca de la segunda batalla de las Filipinas	462
"	Rusia anuncia las pérdidas que le causó la guerra	464
"	La bomba atómica sobre Hiroshima	466

Autor	TEMA	Página
BOLETIN DEL CENTRO NAVAL		
Septiembre y Octubre 1945 Num. 574 (Cont.)		
Crónica Extranjera		
(cont.)	La bomba atómica sobre Nagasaki	467
Crónica Nacional	Cumplió cuatro años de existencia la Flota Mercante del Estado	469
"	El hundimiento del vapor "Toro"	470
"	Viaje aéreo experimental	470
"	Motonave noruega "Pacific Express"	470
Asuntos Internos	No podrá utilizarse como balneario la playa de submarinos de Mar del Plata	S/N°
"	Se extenderá el beneficio de la fianza por alquileres	S/N°
"	Reconocimiento de socios vitalicios	S/N°
"	Altas de socios activos	S/N°
"	Confirmación de socio activo	S/N°
"	Baja de socio activo	S/N°
"	Alta de socio concurrente	S/N°
"	Baja de socio honorario	S/N°
"	<i>(Aviso Boletín del Centro Naval)</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		
Noviembre y Diciembre 1945 Num. 575		
	<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 a XIII)</i>	S/N°
	El acorazado "Missourui" (foto)	S/N°
<i>Monasterio, C. N.</i>	Termodinámica de la atmósfera	471
<i>Buracker, W. H.</i>	La epopeya del "Princeton"	496
<i>Smith, G. G.</i>	En la Alemania actual	512
<i>Sanchez Sañudo, C.</i>	Algunas consideraciones sobre los distintos equipos de radiolocalización	525
	<i>(Aviso Boletín del Centro Naval)</i>	548
<i>Ken Hewitt, H.</i>	Batallas terrestres ganadas en el mar	549
<i>Hamilton, J. C.</i>	Bombardeo naval	555
<i>Plate, J.</i>	Métodos actuales para determinar la situación astronómica en el mar	581
	<i>(Aviso Centro Naval)</i>	592
<i>Rivas, R. D.</i>	La odontología en la Marina de los Estados Unidos	593
<i>Brodie, B.</i>	El avión suicida	604
<i>De Nardo, J. B.</i>	Primeros ensayos en el país de una nueva aplicación de la metalografía	609
	Volando a la velocidad del sonido. Problemas técnicos	619
<i>de V. Robertson, F.</i>	La guerra contra el Japón	622
Crónica Extranjera	Portaaviones submarinos japoneses	627
"	Marina de guerra británica	

Autor	TEMA	Página
BOLETIN DEL CENTRO NAVAL		
Noviembre y Diciembre 1945 Num. 575 (Cont.)		
Crónica Extranjera		
(cont.)	Investigación sobre Pearl Harbour	628
"	Detalles sobre los bombardeos al Japón	628
"	Pormenores acerca de la bomba lanzada sobre Nagasaki	630
"	Víctimas de la guerra	632
"	"Record" de velocidad en el aire	632
"	Vuelo Washington - París	632
"	Acerca de los Dardanelos	634
Crónica Nacional	Cumplióse el centenario del combate naval de la Vuelta de Obligado	635
"	Se construirán seis nuevas unidades para la Flota Mercante del Estado	636
"	Diversos barcos quedaron definitivamente incorporados a la Flota Mercante del Estado	637
"	Serán devueltas a Italia siete unidades de la flota mercante oficial	637
"	Fijóse la fecha para la devolución de los vapores a Francia	638
"	Fue devuelto otro de los buques de la Flota Mercante del Estado	639
"	Ceremonia de la entrega de los premios de Tiro instituidos por la dirección de "La Prensa"	639
Necrología	Capitán de Fragata Melchor Z. Escola	S/N°
"	Teniente de Navío Ingeniero Electricista Carlos E. Perego	S/N°
Asuntos Internos	Registro de firmas en la Tesorería	S/N°
"	Reconocimiento de socios vitalicios	S/N°
"	Baja de socio vitalicio	S/N°
"	Altas de socios activos	S/N°
"	Confirmación de socios activos	S/N°
"	Bajas de socios activos	S/N°
"	(Aviso Boletín del Centro Naval)	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		
Enero y Febrero 1946 Num. 576		
	(Carátula)	
	(Aviso comercial)	
	(Portada)	
	Comisión Directiva	
	(Sumario)	
	Subcomisiones	
	(Avisos Boletín del Centro Naval)	
	(Avisos comerciales numerados de VII a XIII)	
	De regreso (foto)	
<i>Possony, S. T.</i>	La vindicación del poder naval	641
<i>Herbert y Boltz</i>	La ciencia en la guerra submarina	660
<i>Martin, P. W.</i>	El futuro del cohete en la guerra naval	664
<i>Rattenbach, B.</i>	Organización del Consejo de Defensa Nacional	671
<i>Davies, J. K.</i>	El trabajo de los "hombres ranas"	697

Autor	TEMA	Página
BOLETIN DEL CENTRO NAVAL		
Enero y Febrero 1946 Num. 576 (Cont.)		
	Los ataques de los globos japoneses contra los Estados Unidos de Norte América y el Canadá	702
	Agua de mar potable	708
<i>Ingram, J. H.</i>	La Batalla del Atlántico	712
<i>Strand, W.</i>	Nuevas armas inventadas	720
<i>Armstrong, E. F.</i>	La química industrial del agua de mar	722
<i>Morgan, T. A.</i>	Desarrollo del alza giroscópica	738
	Estados Unidos perdió 1.554 buques mercantes	743
	Detalles auténticos del cohete "V-2"	745
	<i>(Aviso Centro Naval)</i>	748
Crónica Extranjera	Buques reserva en EE.UU.	749
"	Radio de acción de submarinos alemanes	749
"	Grave situación aliada en 1942	750
"	Bombas de profundidad para localizar naufragios	752
"	Víctimas de la bomba atómica	752
"	Preparativos para la prueba con la bomba atómica en el mar	752
"	Acerca de Pearl Harbour	754
Crónica Nacional	Arribó al puerto de esta capital el crucero británico "Ajax"	757
"	Próximamente se procederá a la devolución de tres barcos a Francia	758
"	Llegó a nuestro puerto el buque escuela mercante sueco "Albatross"	758
"	En el "Rio Gallegos" volvió a izarse la bandera dinamarquesa	759
"	Se destinan 50 millones para la Flota Aérea Mercante Nacional	759
"	Para el servicio al Río de la Plata se botó la motonave sueca "Bolivia"	760
Necrología	Capitán de Corbeta Ingeniero Electricista Francisco L. Gastaldi	S/N°
"	Capitán de Navío Santiago Baibiene	S/N°
Asuntos Internos	Modificación del Reglamento de la sucursal Tigre	S/N°
"	Agasajo a la Plana Mayor del crucero británico "Ajax"	S/N°
"	Reconocimiento de socios vitalicios	S/N°
"	Baja de socio vitalicio	S/N°
"	Altas de socios activos	S/N°
"	Confirmación de socios activos	S/N°
"	Bajas de socios activos	S/N°
"	Alta de socio concurrente	S/N°
"	Baja de socio concurrente	S/N°
"	<i>(Aviso Boletín del Centro Naval)</i>	S/N°
"	<i>(Avisos profesionales)</i>	S/N°
"	Biblioteca del Oficial de Marina	S/N°
"	Índice de Avisadores	S/N°
"	<i>(Socios profesionales)</i>	S/N°

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

Marzo y Abril 1946 Num. 577

(Carátula)

(Aviso comercial)

(Portada)

Comisión Directiva

(Sumario)

Autor	TEMA	Página
BOLETIN DEL CENTRO NAVAL		
Marzo y Abril 1946 Num. 577 (Cont.)		
	Subcomisiones	
	(Avisos Boletín del Centro Naval)	
	(Avisos comerciales numerados de VII a XIV)	
	El crucero pesado Prinz Eugen (foto)	
Hessler, W. H.	La Fuerza de Tarea de Portaaviones en la segunda Guerra Mundial	761
Estévez, A. B.	Sobre el alcance eficaz de la artillería y el problema del impacto oblicuo	778
Sanchez Sañudo, C.	Características de los equipos "Radar"	783
Harris R-Kimmel H	Bases navales - Pasado y futuro	800
	La vida en un portaaviones	811
	El plan alemán para invadir a Gran Bretaña en 1940	825
Bello, J. M.	Influencia de algunos factores en las operaciones de desembarco	827
Heinl, R. D.	La artillería naval: el azote de las costas	836
Bonmani, E. W.	Las comunicaciones de la artillería antiaérea estabilizada en la defensa de zonas de retaguardia de importancia	843
	(Aviso Estatal - IV Censo General de la Nación 1946)	849
	La radio emisión de ondas cortas desde el sol	850
	Reducción de la artillería a popa	853
Pantolini, H. N.	El transporte terrestre de petróleo con horarios simbólicos	856
Erdmenger, H.	Crucero de una escuadrilla de torpederos a Narvik	863
Crónica Extranjera	Boya radar	869
"	Torpedos sin estela	869
"	Pérdidas navales británicas	870
"	Pruebas atómicas con el "Nagato" y el "Prinz Eugen"	872
"	Detalle sobre la fuga de naves alemanas de Brest	872
"	Submarinos japoneses hundidos	874
"	Nuevos explosivos de la marina	875
"	Submarinos del "Eje" destruidos	876
Crónica Nacional	Arribó a esta capital el transporte de guerra chileno "Magallanes"	877
"	Fue rememorado el 89° Aniversario de la muerte del Almirante Brown	878
"	Aniversario del combate naval de Martín García	881
"	Inaugoróse el nuevo edificio de la Escuela Nacional de Náutica	882
"	Firmóse el convenio para la restitución de los barcos italianos	882
"	La Flota Mercante del Estado reanuda el servicio de pasajeros a EE.UU.	883
"	Un grupo de argentinos partirá próximamente en misión científica	883
"	Se establecerá un servicio de vapores al mediterráneo oriental	884
Necrología	Vicealmirante Vicente E. Montes	885
"	Capitán de Corbeta Contador Atilio Peluffo	887
"	Teniente de Fragata Guillermo Udaondo	889
"	Capitán de Corbeta Eduardo J. Pereyra	891
"	Capitán de Navío Salvador Garat	893
Asuntos Internos	Asambleas	895
"	Reconocimiento de socios vitalicios	895
"	Baja de socio vitalicio	896
"	Altas de socios activos	896
"	Bajas de socios activos	896
"	Baja de socio honorario	896

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

Marzo y Abril 1946

Num. 577

(Cont.)

Asuntos Internos

(cont.)	<i>(Aviso Boletín del Centro Naval)</i>	896
	<i>(Avisos profesionales)</i>	897
	Biblioteca del Oficial de Marina	899
	Indice de Avisadores	901
	<i>(Socios profesionales)</i>	903