



# BOLETIN

DEL

# CENTRO NAVAL

BUENOS AIRES

Vol. LXVII

MAYO - JUNIO 1948

Núm 588

## SUMARIO

<i>Estudio oceanográfico sobre las aguas antárticas. — Capurro . . . . .</i>	1
<i>Examen retrospectivo del combate naval. — Barjot . . . . .</i>	22
<i>Flotas mercantes del Estado. — Brandán Oráoz . . . . .</i>	32
<i>Control automático de la combustión. — Perti-carari . . . . .</i>	57
<i>El ataque de los "submarinos enanos" británicos contra el acorazado alemán "Tiipitz". — Dudley . . . . .</i>	59
<i>Empleo futuro de las fuerzas navales. . . . .</i>	62
<i>Aspectos termotécnicos de la turbina de reacción a expansiones. — In G. Nieros . . . . .</i>	71
<i>Nuevos proyectiles radiodirigidos . . . . .</i>	78
<i>Los efectos radioactivos de la explosión atómica. — Warren. . . . .</i>	87
<i>Crónica Extranjera . . . . .</i>	91
<i>Crónica Nacional . . . . .</i>	96
<i>Necrología . . . . .</i>	99
<i>Asuntos Internos. . . . .</i>	103
<i>Biblioteca del Oficial de Marina. . . . .</i>	113

# BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

DIRECTOR:  
CAPITAN DE FRAGATA ROBERTO CALEGARI

REGISTRO NACIONAL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL N° 247.551

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

MAYO - JUNIO 1948



T. A. 31 - RETIRO 1011

FLORIDA 801

BUENOS AIRES

#### COMISION DIRECTIVA

Presidente	Almirante	Enrique B. García
Vicepresidente 1°	Contraalmirante I.M	Jorge C. Sclilling
» 2°	Cap. de Navío Ing. Elec.	Rodolfo Dittrich
Secretario	Capitán de Fragata Cont.	Beltrán P. E. Louge
Tesorero	Capitán de Fragata Cont.	Pablo G. Giuntoli
Protesorero	Capitán de Corbeta Cont.	Mario F. Ninno
Vocales Titulares	Capitán de Fragata	Fernando Muro de Nadal
	Capitán de Fragata Cont.	Lorenzo Palmieri
	Capitán de Fragata	Eduardo Videla Dorna
	Capitán de Fragata	Víctor H. Scelso
	Capitán de Fragata	Enrique M. Carranza
	Cap. de Corbeta Capellán	Mariano Fernández Mendoza
	Capitán de Corbeta Dent.	Diego B. Olmos
	Capitán de Navío I.M.	Clodomiro Torres
	Capitán de Fragata	Mario E. Sanguinetti
	Capitán de Fragata	Eduardo Dunzelmann
	Capitán de Fragata	Carlos Núñez Monasterio
	Capitán de Corbeta	Leandro M. B. Maloberti
	Cap. de Corbeta Ing. Maq.	Rogelio A. E. Guillochón
	Capitán de Fragata	Agustín R. Penas
	Cap. de Fragata Ing. Maq.	Juan González
	Cap. de Fragata Ing. Maq.	Enrique Raspini
	Capitán de Corbeta	Julio A. Miqueo
	Cap. de Fragata Ing. Maq.	Hugo Leban
	Capitán de Fragata Dent.	Pablo G. Champalanne
	Capitán de Corbeta Cont.	Enrique Kofman
Vocales Suplentes	Capitán de Corbeta	Manuel A. Ruiz Moreno
	Capitán de Corbeta	Orlando Argento
	Capitán de Corbeta	Carlos F. Ratto
	Capitán de Corbeta	Julio H. Fusoni
	Capitán de Fragata Cont.	Lorenzo Arufe

## SUMARIO

ESTUDIO OCEANOGRÁFICO SOBRE LAS AGUAS ANTÁRTICAS .....	1
<i>Por el Teniente de Navío Luis A. B. Capurro.</i>	
EXAMEN RETROSPECTIVO DEL COMBATE NAVAL .....	22
<i>Por el Contraalmirante Pierre Barjot.</i>	
FLOTAS MERCANTES DEL ESTADO.....	32
<i>Por el Teniente de Fragata Auditor Julio Brandan Ordoz.</i>	
CONTROL AUTOMÁTICO DE LA COMBUSTIÓN.....	57
<i>Por el Capitán de Corbeta Ingeniero Maquinista Carlos A. Perticarari.</i>	
EL ATAQUE DE LOS “SUBMARINOS ENANOS” BRITÁNICOS CONTRA EL ACORAZADO ALEMÁN “TIRPITZ” .....	59
<i>Por el Contraalmirante J. Dudley.</i>	
EMPLEO FUTURO DE LAS FUERZAS NAVALES.....	62
ASPECTOS TERMOTÉCNICOS DE LA TURBINA DE REACCIÓN A EXPAN- SIONES .....	71
<i>Por In G. Nieros.</i>	
NUEVOS PROYECTILES RADIODIRIGIDOS .....	78
LOS EFECTOS RADIOACTIVOS DE LA EXPLOSIÓN ATÓMICA.....	87
<i>Por el Dr. Stafford L. Warren.</i>	
CRÓNICA EXTRANJERA .....	91
CRÓNICA NACIONAL .....	96
NECROLOGÍA .....	99
ASUNTOS INTERNOS .....	103
BIBLIOTECA DEL OFICIAL DE MARINA.....	113

Los autores son responsables del contenido de sus artículos

## SUBCOMISIONES

### ESTUDIOS Y PUBLICACIONES

Presidente	Contraalmirante I.M	Jorge C. Schilling
Vocales	Capitán de Fragata	Eduardo Videla Dorna
	Capitán de Fragata	Carlos Núñez Monasterio
	Cap. de Corbeta Capellán	Mariano Fernández Mendoza
	Capitán de Corbeta	Leandro M. B. Maloberti
Interior		
Presidente	Capitán de Navío I.M.	Clodomiro Torres
Vocales	Capitán de Fragata	Agustín R. Penas
	Capitán de Fragata	Eduardo Dunzelmann
	Capitán de Corbeta Dent.	Diego B. Olmos
	Capitán de Fragata	Mario E. Sanguinetti
	Capitán de Corbeta Cont.	Enrique Kofman
	Capitán de Fragata Dent.	Pablo G. Champalanne
	Capitán de Corbeta	Julio A. Miqueo
	Cap. de Corbeta Ing. Maq.	Rogelio A. Guillochón
	Capitán de Corbeta	Leandro M. B. Maloberti
	Capitán de Fragata	Fernando Muro de Nadal
	Cap. de Fragata Ing. Maq.	Enrique Raspini
Hacienda		
Presidente	Cap. de Navío Ing. Elec.	Rodolfo Dittrich
Vocales	Capitán de Fragata Cont.	Lorenzo Palmieri
	Capitán de Fragata	Víctor H. Scelso
Asesora de Deportes		
Presidente	Capitán de Fragata	Pedro P. Rivero
Vocales	Cap. de Fragata Ing. Maq.	Juan González
	Capitán de Corbeta	Alvaro Gómez Villafañe
	Capitán de Corbeta I.M.	Dionisio E. Fernández
Asesora de Fiestas		
Presidente	Capitán de Corbeta	Julio A. Miqueo
Delegación Tigre		
Presidente	Capitán de Navío Méd.	Julio R. Mendilaharzu
	Cap. de Fragata Ing. Maq.	Hugo Leban
	Capitán de Fragata	Jorge C. Servetti Reeves

*Agradable,  
el alumbrado!*

Con la lámpara Salvavista,  
uno puede leer o realizar  
otras tareas visuales du-  
rante horas y horas, sin  
experimentar cansancio ni  
irritación en los ojos...

Proteja los suyos!... Adquie-  
ra su lámpara Salvavista.



**CADE**

**COMPANIA ARGENTINA DE ELECTRICIDAD S.A.**

# **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**

**T. A. 31 - 3100**

# **CASA SPALLAROSSA**

**SERVICIO FUNEBRE**

Automóviles y Ambulancias de lujo

Precios especiales y facilidades de  
pago a los socios del Centro Naval

**CORRIENTES 2180**

**T. A. 47 - 1784-5**



*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

# Los buques pueden ser reemplazados

LAS VIDAS SE PIERDEN PARA SIEMPRE...

## SCHERMULY

HOY COMO HACE SESENTA AÑOS

SE MANTIENE LUCHANDO CON EL MISMO EMPEÑO  
PARA ARREBATAR SUS VICTIMAS AL MAR,

PERFECCIONANDO:



**Equipos  
Lanzalíneas**

**Bengalas  
de Iluminación**

**Señales de Humo**

**Señales  
Paracaídas  
de peligro**

**Equipos  
Pirotécnicos  
especiales**

**Señales de  
Localización**

**THE SCHERMULY PISTOL ROCKET APPARATUS LTD.**

REPRESENTANTES EXCLUSIVOS EN LA ARGENTINA

Servicios Técnicos:  
**SAN MARTIN 154**  
T. A. 33 - 7818

**SABELLI & Cía.**

Administración:  
**LAVALLE 1454**  
T. A. 37 - 7718

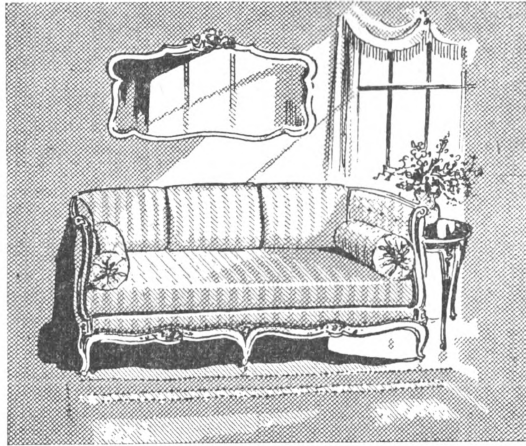
X

# 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

## “EL GRAN SUD”

### EMPRESA DE MUDANZAS

DE

### MIGUEL ALOISIO

Mudanzas en camiones a todas las Bases  
Navales de la Provincia de Buenos Aires.

•  
Precios especiales a los pases  
del personal de la Armada.  
•

Unico gestor de la orden de pago  
e iniciador de estos traslados.

**ORO 2641**  
T.A. 71, PALERMO 5293

Facilidades de pago  
a los señores Socios



*Muebles*

*Decoraciones*

*Mir, Chaubell & Cia.*

SARMIENTO 1155

La Plata: 8 No. 788

---

CENTRO NAVAL

HORARIO DE TESORERIA

LUNES a VIERNES: de 14 a 19 horas

SABADOS: de 13 a 16 horas

# Boletín del Centro Naval

Tomo LXVII

Mayo-Junio de 1948

Nº 588

## Estudio oceanográfico sobre las aguas antárticas

Por el Teniente de Navío Luis R. A. Capurro

### INTRODUCCIÓN

Con autorización del Departamento de Marina de Estados Unidos, el suscripto realizó, durante uno de los cursos de investigación en el Scripps Institution of Oceanography, Universidad de California, el presente estudio de los datos registrados durante la operación conocida con el nombre de "Highump", y llevada a cabo en las aguas del continente antártico por el Almirante Byrd, en los meses de diciembre de 1946, enero, febrero y marzo de 1947.

Debido al carácter no exclusivamente oceanográfico de esta expedición, los datos registrados consistieron esencialmente de batitermogramas (que serán descritos más adelante), siendo el objeto fundamental de la investigación encontrar aplicación oceanográfica a los mismos. Con este dato solamente se ha podido verificar y certificar ciertas informaciones de expediciones anteriores y, aparentemente, poder utilizar este medio para conocer de un modo cualitativo el carácter de las corrientes en las capas superficiales del mar.

Otra aplicación de gran importancia para el estudio de la dinámica de la atmósfera, es el hecho de que ha sido posible calcular la cantidad de energía intercambiada entre el océano y el aire, con las obvias ventajas que representa esta información para localizar los grandes centros de formación de masas de aire.

Este último tópico, de interés para los meteorologistas, será comentado con cierto detalle más adelante.

Antes de comenzar con los resultados de esta investigación, se hará un breve comentario sobre el método clásico de cálculo de co-

rientes convectivas en el mar. El método está basado esencialmente en conocer la pendiente relativa de las superficies isobáricas. En base a este dato y aplicando ciertos principios de hidrodinámica, se obtienen fórmulas por medio de las cuales es posible conocer la dirección y velocidad de dichas corrientes.

Para conocer la pendiente relativa de las superficies de igual presión, es necesario determinar la temperatura, salinidad y profundidad del agua de mar en diferentes estaciones. Esto implica que un buque oceanográfico, perfectamente equipado, fondee o permanezca al garete en la estación, recogiendo muestras de agua a ciertas profundidades y efectuando las determinaciones correspondientes.

Si bien este sistema permite realizar un completo estudio oceanográfico, ello implica disponer de un buque especialmente destinado a ese propósito, y, además, en lo que a distribución vertical de temperatura respecta, no es posible obtener un trazo continuo en función de la profundidad, dado que ese dato es registrado con termómetros especiales a ciertas profundidades, y las pequeñas variaciones de temperatura en las capas superficiales —que es fundamental para el estudio del intercambio de energía con la atmósfera y propagación del sonido en el agua— no es conocido.

Con el advenimiento del aparato conocido con el nombre de “batitermógrafo”, desarrollado por A. Spilhaus (1938-1940), ha sido posible disponer de un trazo continuo de la temperatura en función de la profundidad, y los factores mencionados precedentemente pudieron ser estudiados.

Este instrumento, manuable y de poco precio, puede ser utilizado por cualquier clase de buque en plena marcha y hasta navegando a altas velocidades.

Alrededor de 2.000 batitermogramas fueron utilizados para este estudio, y la utilidad encontrada a este ingenioso aparato ha sido sorprendente, pues si bien el único dato que se obtuvo fue el de la estratificación termal del agua, desde la superficie hasta los 150 metros, no debemos olvidar que ello implicó no disponer de un buque oceanográfico al efecto.

### **DISTRIBUCIÓN DE LA TEMPERATURA EN LA SUPERFICIE**

El estudio de la distribución de las isotermas en la superficie fue realizada entre los paralelos 60°S y 70°S, aunque algunas temperaturas fueron registradas en 76°S.

La frecuencia de las observaciones se muestra en la siguiente tabla:

Mes	Nº observ.	% del total
Diciembre 1946 .....	434	23
Enero 1947 .....	815	43
Febrero 1947 .....	499	27
Marzo 1947 .....	128	7

### PROCEDIMIENTO ESTADÍSTICO

Las temperaturas fueron, en su mayoría, promediadas por cada grado de latitud y longitud, y este dato fué plotado en una carta especial con detalles precisos de la topografía del fondo, a efecto de poder estudiar luego la influencia del relieve submarino en la dirección general de las isotermas.

El área donde el gradiente de temperatura fue considerable, se trató el dato de manera diferente, pues como el localizar la convergencia antártica era uno de los requerimientos, había interés en hacer notar los cambios bruscos de temperatura. Diferencias anormales en temperaturas fueron observadas en varias localidades. Estas diferencias, detenidamente estudiadas, mostraron que muchas de esas anomalías se debieron a la presencia de agua, producida por reciente fusión del hielo.

### TRAZADO Y ANÁLISIS DE LAS ISOTERMAS

Debido a la escasez de datos en ciertas áreas, sólo fué posible dibujar las isotermas de  $-1^{\circ}$  a  $3^{\circ}$  C. Éstas se muestran en la figura 1.

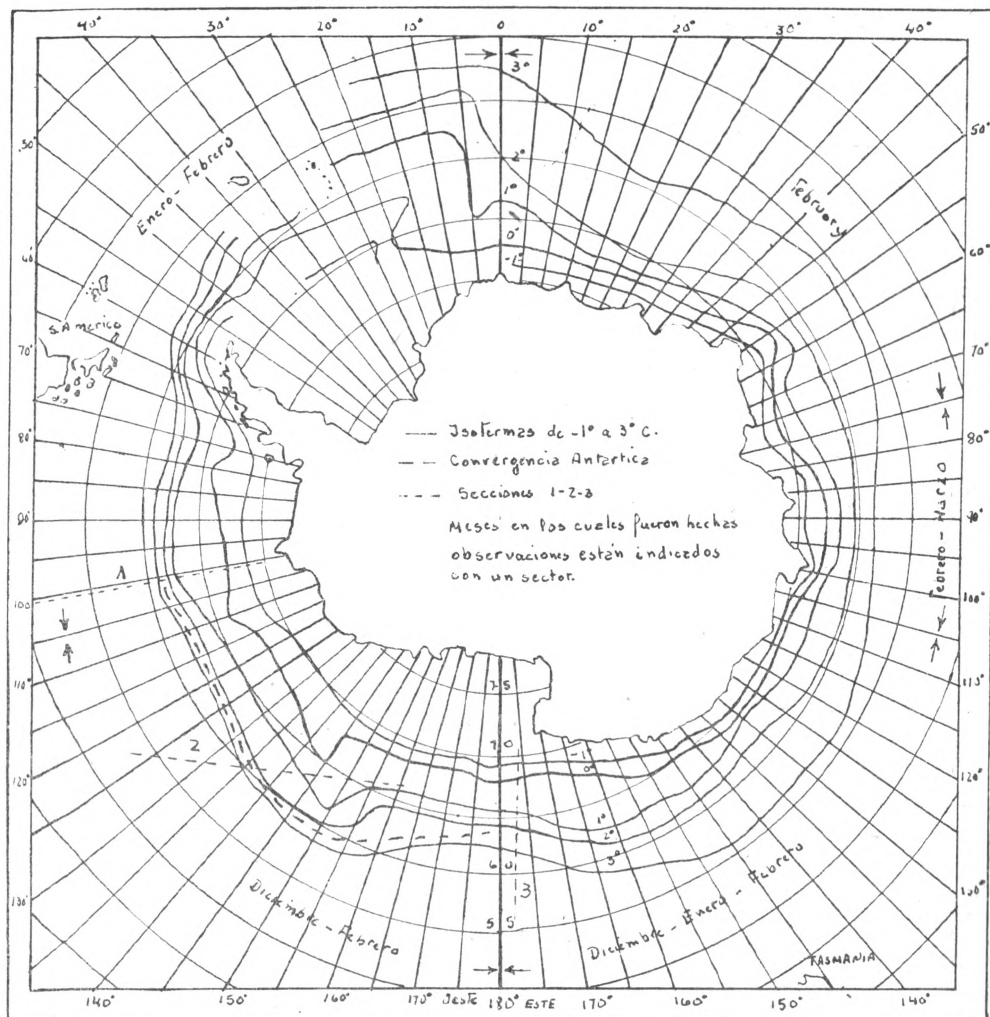
El rumbo general de las mismas es similar al obtenido en expediciones anteriores, especialmente mostradas en la publicación "Discovery Reports". La orientación es, en su mayor parte, este-oeste, salvo en ciertas zonas, donde la influencia del fondo se muestra claramente.

Lo más característico ha sido que, en esta oportunidad, todas las isotermas han sufrido un desplazamiento hacia el sur con respecto a las obtenidas en el viaje del "Discovery", hecho que se puede ver en la siguiente tabla, donde la posición de la isoterma de  $0^{\circ}$ C es comparada con la registrada por aquél:

Isoterma	Longitud	Latitud ("Discovery")	Latitud ("Highump")
0°C	180°	62°S	67°S
	135°E	62°S	64°S
	90°E	59°S	62°S
	45°E	61°S	66°S
	0°E	68°S	68°S
	45°W	60°S	62°S
	90°W	63°S	66°S
	135°W	59°S	66°S

Las demás isotermas están desplazadas en la misma magnitud y dirección.

Este desplazamiento podría ser atribuido al hecho de que durante



Isotermas en la superficie

Figura 1

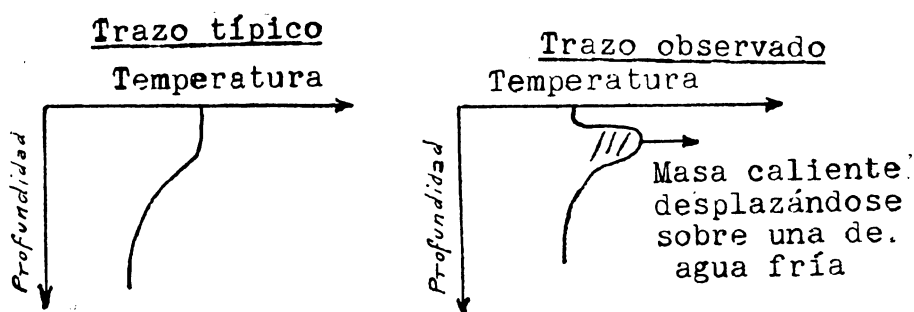
el año de la expedición "Highump" se haya establecido una considerable corriente hacia el sur, debido a notables diferencias de salinidad y calentamiento entre las aguas subantárticas y antárticas. A este hecho se le habría sumado la presencia de vientos débiles en la



zona antártica, razón por la cual la circulación fría hacia el norte, ocasionada por este viento, se habría debilitado.

Se hicieron tentativas para plotear frecuencia y fuerza del viento, pero no se dispuso de datos suficientes para poder probar este razonamiento.

La única prueba consistente que soporta esta teoría, es que los trazos de algunos batitermogramas mostraron el efecto típico de una masa de agua caliente que se desplazaba hacia el sur sobre una masa de agua fría.



En la tabla precedente es posible observar que solamente en el meridiano de  $0^{\circ}\text{C}$ . las isothermas no mostraron el citado desplazamiento, y esto encuentra bastante fundamento en que la intensa circulación ciclónica en el mar de Wedell anuló la corriente caliente dirigida hacia el sur.

El efecto del relieve submarino en las isothermas fue estudiado detenidamente y se encontró que la teoría clásica fue cumplida. Estas fueron deflecionadas hacia la izquierda, cuando se aproximaban a colinas submarinas, y a la derecha, después de haberlas sobrepasado. Deflexiones en sentido contrario fueron observadas, al aproximarse y sobrepasar un profundo canal submarino. En lo que respecta a variación de temperatura durante los meses de observaciones, prácticamente su valor fue insignificante, como se puede ver en la siguiente tabla:

#### Variación de la temperatura en la superficie

Intervalo	Variación temp.	Nº. observ.
Diciembre a enero .....	$0,8^{\circ}\text{C}$ .	19
Enero a febrero .....	$0,3^{\circ}\text{C}$ .	14
Febrero a marzo .....	$-1,0^{\circ}\text{C}$ .	6
Diciembre a febrero .....	$1,1^{\circ}\text{C}$ .	12

### POSICIÓN DE LA CONVERGENCIA ANTÁRTICA

Como es de conocimiento general, la Convergencia Antártica es una zona dinámicamente caracterizada por el encuentro de dos masas de agua de distinta densidad, moviéndose en dirección contraria. La circulación hacia el norte de agua antártica encuentra en este lugar la masa de agua de menor densidad que se desplaza hacia el sur. Por razones de diferencia de densidad se produce un hundimiento de agua antártica hasta encontrar la profundidad correspondiente a su propia densidad. Dicho hundimiento tiene lugar a lo largo de las "isopienales" (curvas de igual densidad) y se desparrama a lo largo de todo el Atlántico sud a profundidades intermedias, cruza el ecuador y llega al Atlántico norte. En la superficie, este fenómeno está caracterizado por cambios bruscos de temperatura en relativas cortas distancias.

Se trató de ubicar la convergencia en base al estudio del gradiente de temperatura horizontal del agua antes del hundimiento y del gradiente vertical después de la sumersión —, que debían ser iguales por ser la misma masa de agua —, pero el trazo vertical dado por el batitermógrafo no alcanzó a mostrar dicho gradiente, por ser el alcance en profundidad de este instrumento relativamente poco profundo (300 metros, como máximo).

Dado los inconvenientes presentados, se localizó la convergencia en base a las temperaturas de superficie en tres diferentes secciones mostradas en la figura 2.

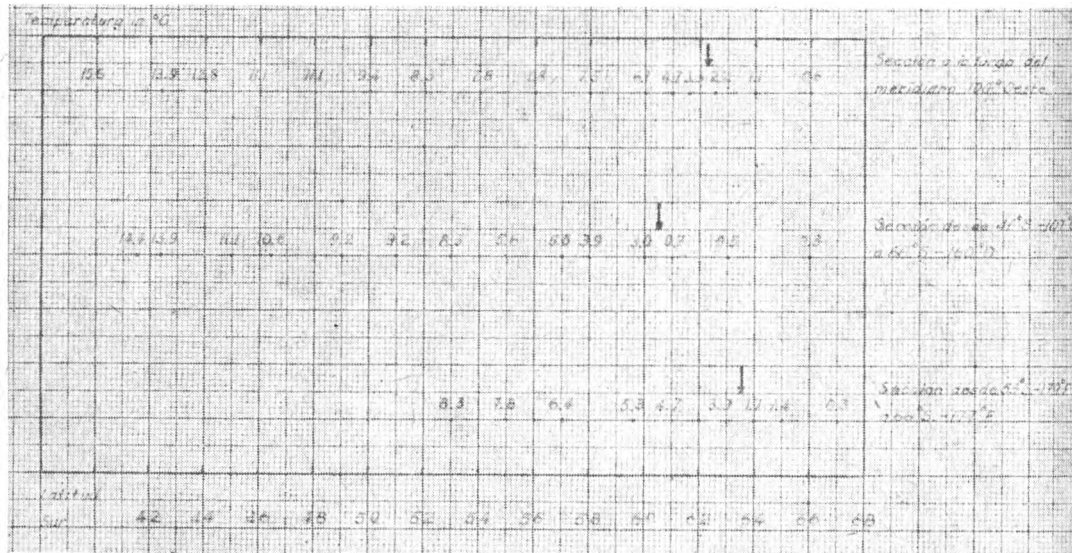


FIG. 2. — Variación de la temperatura del agua con la latitud. (Las flechas indican la posición de la convergencia antártica)

Como debía ser esperado por el desplazamiento observado en las isotermas, la convergencia fue situada a un promedio de 192 millas más hacia el sur de la posición dada por el "Discovery". Lo característico ha sido que, a pesar de ese desplazamiento, la temperatura del agua en la convergencia coincidió en ambas expediciones, como puede ser visto en el cuadro comparativo siguiente:

**Posición y temperatura del agua en la Convergencia Antártica**

Sección	"DISCOVERY"		"HIGHUMP"	
	Latitud	Temp.	Latitud	Temp.
1	60,5°S.	2,5°C.	62,0°S.	2,5°C.
2	57,5	2,0	60,5	1,8
3	58,0	2,5	63,5	2,8

**PROFUNDIDAD DE LA CAPA ISOTÉRMICA EN LA ZONA  
SUDESTE ANTARTICA**

La profundidad de la capa isotérmica depende de varios factores, como ser: fuerza del viento, evaporación, calentamiento, ondas internas, estabilidad del agua, etc. Los trazos de los batitermogramas han mostrado claramente esta capa, hechos que no se habían registrado en expediciones anteriores por las causas mencionadas en la introducción.

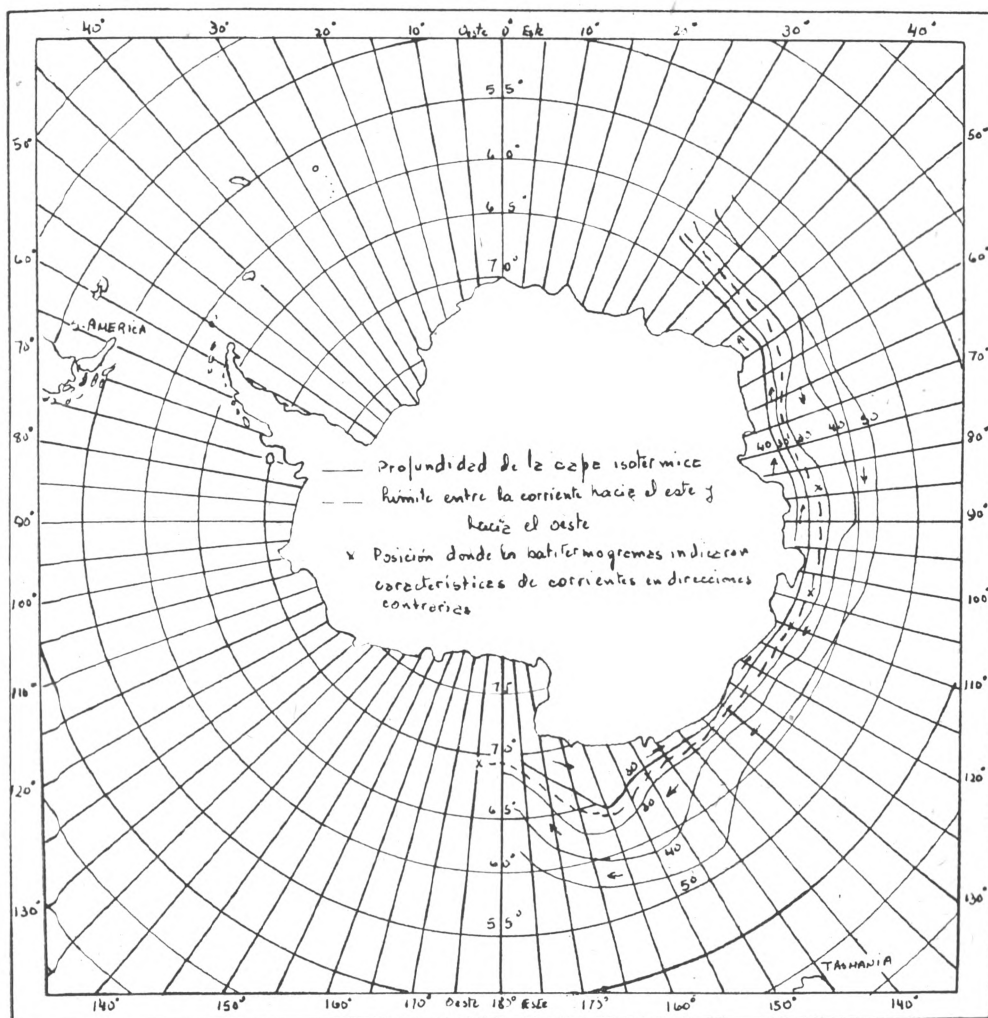
La importancia dinámica del mismo ha sido que, por primera vez, fue posible utilizar este sencillo dato para conocer, de un modo cualitativo, corrientes en gran escala, como ser las que circundan el continente Antártico.

El principio sustentado para la determinación de las corrientes ha sido el siguiente: "Una corriente debe prevalecer cuando la capa isotérmica varía con la zona, dado que tal cambio implica una distribución de masa, asociada al mismo, que solamente puede existir en presencia de una corriente".

La pendiente de la superficie de discontinuidad (superficie donde la capa isotérmica adquiere gradiente y se convierte en termoclima), está dinámicamente ligada a una corriente en forma tal, que un observador mirando en el sentido de ésta, debe tener el agua de menor densidad (mayor capa isotérmica) a su izquierda y el agua de mayor densidad (menor capa isotérmica) a su derecha, en el hemisferio sur.

Para eliminar la influencia de causas actuantes en forma desigual (vientos, evaporaciones diferenciales, etc.), se sometió el dato a un procedimiento estadístico especial y muchas irregularidades fueron suavizadas, de modo que los resultados obtenidos son de un carácter general.

En base a las reglas mencionadas anteriormente, se obtuvieron las corrientes indicadas en la figura 3. La orientación general de la misma coincide perfectamente con la obtenida en expediciones anteriores computadas con el método clásico y en base a mediciones.



Profundidad de la capa isotérmica y corrientes

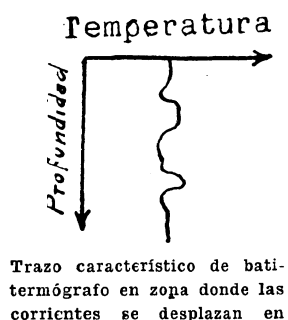
Figura 3

Como se puede apreciar en la figura 3, las líneas de corriente coinciden en general con las isotermas de la figura 1, indicando este hecho que no hay flujo de agua a través de éstas.

Uno de los resultados más interesantes obtenido ha sido el haber situado, con bastante precisión, el límite entre la corriente que corre hacia el oeste, cercana al continente y la dirigida hacia el este, más alejada del mismo.

Estas corrientes, creadas por vientos que soplan en distintas direcciones, habían sido determinadas por medio de computaciones geodinámicas y mediciones directas, pero el límite entre ambas era conocido con poca precisión.

Como se ve, en la figura 3 existe entre las dos curvas de 30 metros una zona de mínimo a partir de la cual la profundidad de la capa isotérmica aumenta hacia ambos lados. Este hecho muestra que dicho mínimo es una zona de divergencia y, por lo tanto, el límite de dos corrientes moviéndose en direcciones contrarias. Esta deducción ha sido corroborada perfectamente por los trazos de los batitermogramas, que en esa zona han registrado el trazo típico de corrientes moviéndose en direcciones opuestas.

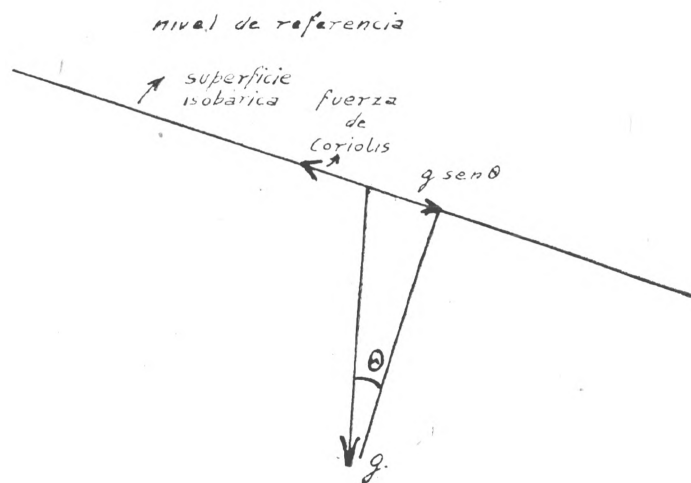
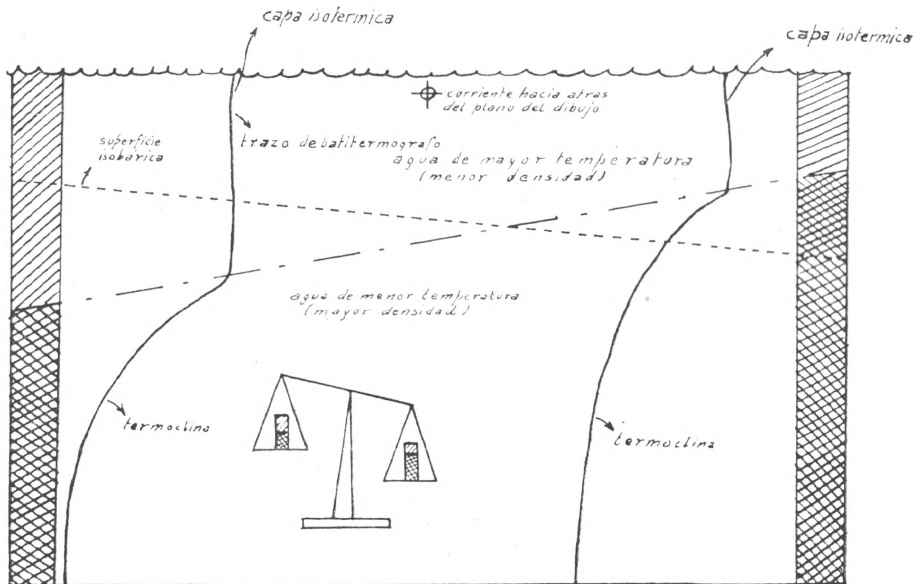


La pendiente de la superficie de discontinuidad ha sido de 0,058 m/Km. en promedio para la corriente dirigida hacia el este. Esta pendiente indica que la superficie de discontinuidad desciende 0,058 m. por cada kilómetro de distancia hacia el norte. Para la corriente opuesta la inclinación fue de 0,055 m/Km.

**CALOR CONTENIDO EN EL AGUA DE MAR EN LA ZONA:  
LATITUD 65,5° A 68°S. Y LONGITUD 105° A 112°O.**

Dado que en esta área de 150 millas en dirección norte - sur y 164 millas en este - oeste, se registraron datos de batitermogramas en todos los meses de la operación, fue posible estudiar los cambios de calor contenido en el agua de mar y, por consiguiente, los cambios de energía.

DIAGRAMA EXPLICATIVO DEL CAMPO DE MASA EN EL MAR Y LAS CORRIENTES ASOCIADAS A DICHO CAMPO



Sobre una partícula actúa la fuerza de la gravedad, siendo su componente sobre la superficie isobárica  $g \sin \theta$ . La fuerza de Coriolis actúa normalmente al movimiento y balancea a aquella fuerza. La corriente corre hacia atrás del plano del dibujo

FIG. 4

Los batitermogramas registrados responden a la siguiente tabla:

Diciembre 25 a 31 .....	41 observaciones
Enero 1 a 31 .....	112
Febrero 1 a 6 .....	6

La mayoría de los batitermógrafos alcanzaron la profundidad de 450 pies (150 m.), de modo que con el promedio de las temperaturas a cada profundidad se dibujaron las curvas temperaturas - profundidad, para cada mes, como se puede ver en la figura 5.

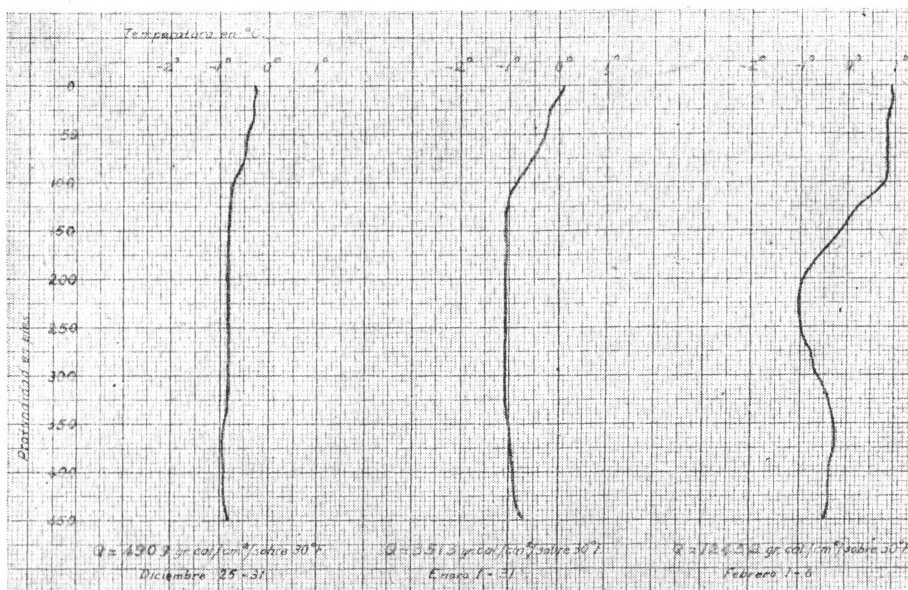


FIG. 5. — Promedio de la temperatura en profundidad

Las computaciones del calor contenido en base a dichas curvas acusaron los siguientes resultados:

**Calor contenido en el agua de mar, con respecto al calor contenido por el agua a 30° F. (en cal.gr/cm².)**

Mes	Entre la superficie y 450 pies	Entre la superficie y 100 pies
Diciembre .....	4.909	2.200
Enero .....	3.513	2.353
Febrero .....	12.452	5.959

El estudio de las mismas muestra que las variaciones en calor, debidas al calentamiento por radiación solar e intercambios de calor

con la atmósfera, alcanzaron la profundidad de 100 pies, aproximadamente. Los cambios debajo de esta profundidad se consideraron relacionados con procesos de corrientes transportando masas de agua de distintas características térmicas.

La estructura térmica vertical del agua, en diciembre, muestra un leve gradiente positivo (temperatura aumenta con profundidad) en los primeros 10 pies, probablemente producida por fusión del pack ice,

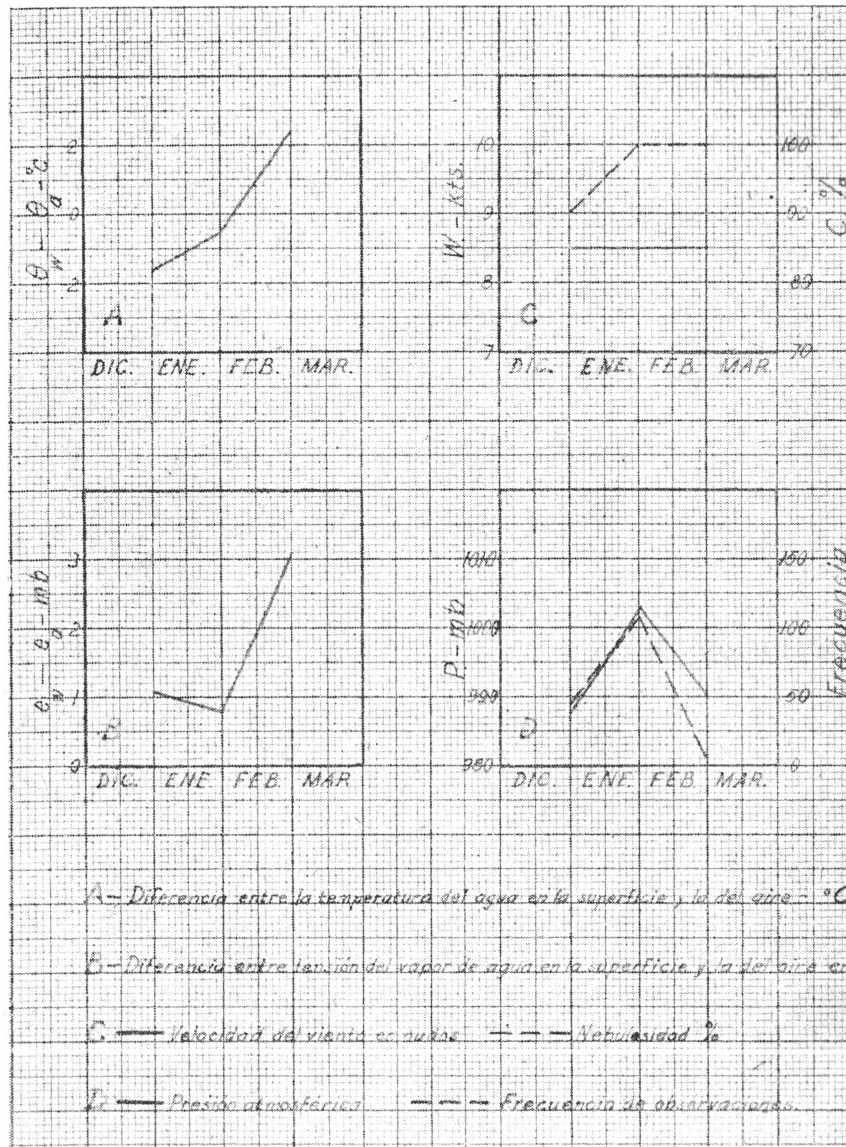


FIG. 6. — Datos meteorológicos



y un gradiente negativo en los próximos 75 pies. Debajo de los 100 pies una capa isotérmica se extiende hasta los 330 pies, donde un débil gradiente negativo es encontrado en la capa 330 - 350. Debajo de esta profundidad se observa una capa isotérmica hasta los 425 pies, seguida por un leve gradiente positivo.

En enero, la curva muestra una capa de gran estabilidad 0-100 pies, siendo la temperatura de esta capa mayor que en diciembre. Debajo de 100 pies se extiende una capa isotérmica hasta los 340 pies, seguido por una de gradiente positivo.

La curva en febrero muestra que la radiación solar está aún calentando el agua de la superficie, destacándose la presencia de una profunda capa isotérmica que se extiende hasta los 100 pies. Ésta, probablemente ha sido creada por proceso de fuerte evaporación en la superficie, originándose un aumento de densidad del agua por disminución de temperatura debido a entrega del calor de vaporización, y creándose, por consiguiente, una corriente vertical que facilita la formación de la capa isotérmica. A este fenómeno se le debe agregar la probable transferencia del calor del mar al aire por conducción, que produce el mismo efecto en la formación de aquella capa.

De 100 a 200 pies se encuentra agua de muy estable estratificación (gran gradiente negativo) ; de 200 a 250 pies, otra capa isotérmica y debajo de esta profundidad, alternados, gradientes positivos y negativos.

La forma de estas curvas en los 100 primeros pies — donde los procesos atmosféricos están reflejados —, muestra la típica variación con los cambios de estación en altas latitudes, y las conclusiones cualitativas que se obtienen de las mismas son:

- a) En diciembre la radiación solar calienta las capas superficiales. La temperatura es mayor que la de fusión del hielo (Tabla I) y el calor recibido es utilizado para fundir al mismo (mostrado por el pequeño gradiente positivo en los primeros pies). La estabilidad del agua es pequeña y, por consiguiente, el coeficiente de conducción de calor (no molecular, sino el turbillonario) es grande.
- b) En enero la radiación solar sigue calentando las capas superficiales. La presencia de altas temperaturas y capa superficial de gran estabilidad, indica que el calor recibido es absorbido casi en la propia superficie y que el enfriamiento por evaporación es pequeño. Es posible también, que el mar reciba calor por conducción de la atmósfera o condensación, aunque esto último sería reducido.

T A B L A I

PROMEDIO DE LAS OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS Y OCEANOGRÁFICAS

Fecha	Presión (mb.)	Temperatura superficie del agua (°C.)	Temperatura del aire (°C.)	Agua - aire Temperatura	Agua - aire Tensión de vapor (mb.)	Viento - fuerza Beaufort y dirección	Nebulosidad
Diciembre (25 - 31) .....	988,2	— 0,4	1,2	— 1,6	1,1	3 SW.	9 St. Cu.
Enero (1 - 31) .....	1.003,7	— 0,1	0,4	— 0,5	0,8	3 SW.	10 St. Cu.
Febrero (1 - 6) .....	990,5	0,7	— 1,7	2,4	2,6	3 SW.	10 St. Cu.

Fecha	Humedad relativa	Calor contenido 0 - 450 (0 - 100) (cal.gr/cm <sup>2</sup> .)	Radiación en onda corta (cal.gr/cm <sup>2</sup> /min.)	Radiación del mar (onda larga) (cal.gr/cm <sup>2</sup> /min.)	Factor Bowen	Frecuencia de observaciones
Diciembre (25 - 31) .....	71	4.909 (2.200)	0,211	0,019	— 0,95	41
Enero (1 - 31) .....	84	3.513 (2.353)	0,159	0,018	— 0,41	112
Febrero (1 - 6) .....	70	12.452 (5.959)	0,145	0,020	+ 0,60	6

- c) En febrero existe una profunda capa isotérmica y la temperatura de la superficie ha aumentado. Esto indica que la radiación solar calienta aun las capas superficiales, pero la existencia de la capa mencionada precedentemente muestra que el enfriamiento por evaporación y transmisión de calor, por conducción a la atmósfera, ha aumentado.

Dado que en esta zona el promedio de la fuerza del viento durante los tres meses ha sido igual, el aumento de profundidad de la capa isotérmica no puede ser atribuido al efecto mezclante del mismo.

Las conclusiones obtenidas por análisis de la forma de las curvas temperatura - profundidad, pueden ser verificadas por medio de la ecuación de energía, y los valores numéricos que se obtengan certificarán si el previo razonamiento ha sido correcto.

#### Computación del calor contenido en la capa 0 -100 pies por medio de la ecuación de energía

La ecuación de energía, en unidades calóricas, en el océano, es:

$$Q_s - Q_b - Q_e - Q_h + Q_v + Q_\theta = 0$$

donde:

$Q_s$  Radiación absorbida por el océano directamente del sol y por reflexión y dispersión de la atmósfera.

$Q_b$  Radiación emitida por la superficie del mar que se comporta como cuerpo negro (radiación negra).

$Q_e$  Calor de vaporización.

$Q_h$  Calor por conducción del mar a la atmósfera.

$Q_v$  Calor que por corrientes o procesos de mezcla es introducido en la zona.

$Q_\theta$  Calor utilizado por el agua para aumentar su temperatura.

Introduciendo el factor Bowen  $R = \frac{Q_h}{Q_e}$ , la ecuación es transformada en:

$$Q_e = \frac{Q_s - Q_b + Q_v + Q_\theta}{1 + R}$$

El procedimiento empleado para el cálculo de cada uno de estos términos es indicado en el apéndice que se agrega al final.

CÁLCULO DE  $Q_s$ 

Este cálculo fue realizado en base al conocimiento de la altura media del sol y promedio de nebulosidad durante el período en consideración, y la siguiente fórmula fue aplicada:

$$Q_s = K (1 - 0,071 C.) \bar{h} \text{ cal.gr./cm}^2/\text{minuto}$$

Los valores obtenidos para los distintos meses son los siguientes, expresados en cal.gr/cm<sup>2</sup>/minuto:

Diciembre 25 a 31 .....	0,208
Enero 1 a 31 .....	0,162
Febrero 1 a 6 .....	0,147

CÁLCULO de  $Q_b$ 

Esta computación fue hecha utilizando las tablas de Angstrom y considerando el tipo especial de nube que predominó durante dicho período (St. Cu.) :

Los resultados en cal.gr/cm<sup>2</sup>/minuto, fueron:

Diciembre 25 a 31 .....	0,019
Enero 1 a 31 .....	0,018
Febrero 1 a 6 .....	0,020

CÁLCULO de  $Q_\theta$ 

La variación de calor contenido en el agua se efectuó en base a los valores observados en las curvas temperatura - profundidad, tomando como referencia agua a 30°F. (—1°C.).

Los cambios observados fueron los siguientes: del 28 de diciembre al 16 de enero, 153 cal.gr/cm<sup>2</sup>., que da un valor para Q de 0,0053 cal.gr/cm<sup>2</sup>/minuto, y del 16 de enero al 6 de febrero, 3.606 cal.gr/cm<sup>2</sup>., dando para Q un valor de 0,119 cal.gr/cm<sup>2</sup>/minuto.

## CÁLCULO DE K

El factor Bowen se calculó con la siguiente fórmula:

$$R = 0,66 \frac{p}{1.000} \frac{\theta_w - \theta_a}{e_w - e_a}$$

Los valores obtenidos fueron :

Diciembre 25 a 31 .....	—0,95
Enero 1 a 31 .....	—0,41
Febrero 1 a 6 .....	+ 0,60

**CÁLCULO DE  $Q_v$** 

El cálculo de  $Q_v$  responde a la siguiente fórmula:

$$\frac{\partial Q_v}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left( \frac{\Lambda x}{\rho} \frac{\partial Q_v}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left( \frac{\Lambda y}{\rho} \frac{\partial Q_v}{\partial y} \right) +$$

$$+ \frac{\partial}{\partial z} \left( \frac{\Lambda z}{\rho} \frac{\partial Q_v}{\partial z} \right) - \left( V_x \frac{\partial Q_v}{\partial x} + V_y \frac{\partial Q_v}{\partial y} + V_z \frac{\partial Q_v}{\partial z} \right)$$

$\frac{\partial Q_v}{\partial t}$  Cambio de calor debido a procesos de mezcla y transporte por corrientes.

$\frac{\Lambda}{\rho}$  Coeficiente cinemático turbillionario de difusión.

$v$  Velocidad de la corriente.

No fue posible efectuar el cómputo de este término, debido a que la velocidad de la corriente y el coeficiente cinemático turbillionario de difusión fueron desconocidos. El único valor que se pudo calcular fue la variación de calor en el sentido este - oeste entre la zona en consideración y otra situada 4.020 millas más hacia el oeste. El resultado obtenido fue de  $\frac{\partial Q_v}{\partial x} = 3 \times 10^{-9}$  cal.gr/cm<sup>2</sup>., lo que indica que el transporte en esta dirección puede ser despreciado.

Para verificar las conclusiones obtenidas del estudio de la forma de las curvas temperatura - profundidad, se realizarán los valores numéricos obtenidos de los términos de la ecuación de energía:

- a) Durante los últimos días del mes de diciembre la cantidad total de calor recibido por, radiación solar ( $Q_s - Q_b$ ) fue de 0,189 cal.gr/cm<sup>2</sup>/minuto. El factor Bowen tiene un valor de -0,95, indicando que el mar ha recibido tanto calor por conducción de la atmósfera como ha perdido por evaporación. Dado que el cambio de calor observado en el agua fue de  $Q_\theta = 0,0053$  cal.gr/cm<sup>2</sup>/minuto, mientras que el recibido fue de 0,189 cal.gr/cm<sup>2</sup>/minuto, se desprende que esta diferencia en calor debe haber sido utilizada para fundir el hielo presente.
- b) Durante el mes de enero la cantidad total de calor recibido por radiación fue de 0,144 cal.gr/cm<sup>2</sup>/minuto. El factor Bowen fue de -0,41, indicando que el calor recibido de la atmósfera fue de 41 % del perdido por evaporación.

Dado que la fuerza del viento fue igual en diciembre que en enero y que los valores de la diferencia de tensión parcial de vapor de agua entre el mar y la atmósfera fueron mayores en enero que en diciembre, se desprende que el calor entregado a la atmósfera, por evaporación, fue mayor en aquel mes.

Los valores de la Tabla 1 muestran que en enero el calor recibido fue mayor que el perdido. Este calor fue utilizado para calentar el agua, como se puede ver por el valor de  $Q_0 = 0,119 \text{ cal.gr/cm}^2/\text{minuto}$ .

La ausencia de la capa isotérmica puede ser explicada por el intenso calentamiento y pequeña evaporación. La estabilidad del agua es grande y el coeficiente turbillionario de conducción pequeño y, por lo tanto, no debe esperarse calentamiento por conducción en la capa 100 - 350 pies entre diciembre y enero.

- c) Durante los primeros seis días del mes de febrero la cantidad total de calor recibido por radiación fue de  $0,127 \text{ cal.gr/cm}^2/\text{minuto}$ . El factor Bowen fue de  $+ 0,60$ , indicando que el calor perdido por conducción a la atmósfera fue el 60 % del perdido por evaporación. Hay un saldo positivo de calor que es utilizado para calentar las capas superficiales. La capa isotérmica es el resultado de la gran evaporación ( $e_w - e_a = 2,6 \text{ mb.}$ ) y de la gran cantidad perdida por conducción ( $\theta_w - \theta_a = 2,4^\circ\text{C.}$ ), la mayor durante el período. El gradiente observado entre los 100 y 200 pies es el resultado de la poca estabilidad del agua en las capas superficiales y el gran valor del coeficiente turbillionario de conducción, el cual permite una rápida conducción del calor hasta los 100 pies y luego más lentamente hasta los 200 pies. El gradiente positivo debajo de los 250 pies es atribuido a procesos de mezcla y transporte por corrientes submarinas.

#### CONCLUSIONES

Por lo visto precedentemente, se desprende que las conclusiones deducidas del estudio de la forma de las curvas temperatura - profundidad, están de acuerdo con las obtenidas del cálculo de los términos de la ecuación de energía.

En base a la forma de dichas curvas en la capa 0 - 100 pies, ha sido posible tener una idea cualitativa de los procesos meteorológicos que ocurrieron en esa zona y afectaron el calor contenido en el agua y, por lo tanto, la distribución de temperatura en los mismos.

El único término no calculado de la ecuación de energía fue  $Q_v$  debido a que las corrientes y el coeficiente turbillionario de conducción no fueron conocidos. Los datos disponibles para este cálculo eran:

la variación de calor durante el período  $\frac{\partial Q_v}{\partial t}$ , la variación de calor a lo largo de un paralelo  $\frac{\partial Q_v}{\partial x}$  y la variación de calor con la profundidad  $\frac{\partial Q_v}{\partial z}$ . De haber conocido la magnitud de las corrientes y la variación de calor en el sentido norte-sud  $\frac{\partial Q_v}{\partial y}$  — que es probablemente la mayor —, hubiera sido posible calcular el coeficiente turbillionario de conducción, tan importante para estudios oceanográficos.

De todo este estudio se desprende la utilidad que reportaría al meteorologista conocer la variación de la estructura térmica en las capas superficiales del mar, pues con esta variación es posible conocer las zonas donde se producen grandes intercambios de energía entre ambos medios y poder realizar, de esta manera, un análisis más completo de los procesos dinámicos de la atmósfera.

En lo que respecta a utilidad oceanográfica, ésta es obvia, pero no debe considerarse que el empleo del batitermógrafo hace innecesario el envío de expediciones oceanográficas especialmente equipadas para ese propósito. El uso de este aparato en las propias estaciones oceanográficas y en las aguas entre estaciones, facilitará el estudio posterior y dará más elementos de juicio para justificar o negar conclusiones, a menudo de carácter dubitativo.

## APÉNDICE 1

### CÓMPUTO DETALLADO DE LOS TÉRMINOS DE LA ECUACIÓN DE ENERGÍA

#### CÁLCULO DE $Q_s$

El cálculo de este término se efectuó con la siguiente fórmula:

$$Q = k (1 - 0,071 C.) \bar{h} \text{ (cal.gr/cm}^2\text{/minuto)}$$

donde:

$$k = 0,027.$$

$$C = \text{Nebulosidad. (Tabla 1).}$$

$$\bar{h} = \text{Altura media del sol.}$$

La altura media del sol fue computada tomando el valor medio entre el valor de la altura del astro a la salida y su altura meridiana.

En esta latitud, el sol no llegó a ser circumpolar. La variación diaria de declinación fue despreciada.

La altura meridiana se computó con la siguiente fórmula:

$$h_m = (90 - \varphi + \delta)$$

donde:

$$\varphi = \text{Latitud } 66,5^\circ \text{ S.}$$

$$\delta = \text{Declinación del sol.}$$

Los valores computados fueron los siguientes:

$$\text{Diciembre 25 a 31 } \bar{h} = 23,4^\circ \quad Q = 0,228 \text{ cal.gr/cm}^2\text{/minuto}$$

$$\text{Enero 1 a 31 } \dots \bar{h} = 22,0^\circ \quad Q = 0,172 \text{ cal.gr/cm}^2\text{/minuto}$$

$$\text{Febrero 1 a 6 } \dots \bar{h} = 20,0^\circ \quad Q = 0,157 \text{ cal.gr/cm}^2\text{/minuto}$$

La radiación reflejada se consideró difusa, debido al promedio de nebulosidad, y su valor fue de 8 %.

Por consiguiente, los valores de  $Q_s$  en cal.gr/cm<sup>2</sup>/minuto fueron:

$$\text{Diciembre 25 a 31 } \dots \dots \dots Q_s = 0,228 - 0,017 = 0,211$$

$$\text{Enero 1 a 31 } \dots \dots \dots Q_s = 0,172 - 0,013 = 0,159$$

$$\text{Febrero 1 a 6 } \dots \dots \dots Q_s = 0,157 - 0,012 = 0,145$$

#### CÁLCULO DE $Q_b$

Los valores obtenidos de las tablas de Angstrom fueron (cal.gr/cm<sup>2</sup>/minuto) :

$$\text{Diciembre 25 a 31 } \dots \dots \dots 0,196$$

$$\text{Enero 1 a 31 } \dots \dots \dots 0,185$$

$$\text{Febrero 1 a 6 } \dots \dots \dots 0,196$$



Las nubes presentes durante todo el período en promedio fueron St. Cu.; por consiguiente, la corrección aplicada por nebulosidad fue:

$$Q = 0,1 Q_0$$

Luego, los valores de  $Q_b$  fueron:

Diciembre 25 a 31 .....	0,019
Enero 1 a 31 .....	0,018
Febrero 1 a 6 .....	0,020

El cálculo de los otros términos se efectúa en la forma indicada al hablar de la ecuación de energía.

#### CÁLCULO DE CALOR CONTENIDO EN EL AGUA

El cálculo del calor contenido se efectuó con la siguiente fórmula, la cual fue integrada numéricamente por desconocerse la ley de variación de la temperatura en función de la profundidad [ $t = f(z)$ ]:

$$H = a \int_0^{45^\circ} t_H dz$$

H = Calor contenido en una columna de agua de 1 cm<sup>2</sup>. de sección y 450 pies de profundidad, tomando como referencia agua a 30°F.

$$a = 30 \times \frac{55}{9} \times \rho c_p = 16,93 \text{ cal/cm}^3, \text{ donde:}$$

30 es el factor de conversión de pies a centímetros;

$\frac{55}{9}$  es el factor de conversión de °F. a °C.;

$\rho$  densidad del agua a la presión, temperatura y salinidad promedio;

$c_p$  calor específico del agua = 0,99.

$$t_H = t - 30.$$

t = Temperatura del agua en grados Fahrenheit.

# Examen retrospectivo del combate naval(\*)

## Lecciones del Pacífico (de 1942 a 1945)

Por el Contraalmirante Pierre Barjot

En este examen retrospectivo de la historia del combate naval, la fecha del 8 de mayo de 1942 es, probablemente, la más significativa. Por primera vez, en aquel día, desde ambos lados de un archipiélago, sin verse, dos escuadras adversarias que comprendían cada una dos portaaviones a guisa de buques capitales, combatían sin disparar un tiro de cañón, a 200 millas de distancia. Combate a “alcance aeronáutico”, de los aviones embarcados, que se revelaba *quince veces* mayor que el alcance “balístico” de los cañones de grueso calibre de los buques (20 a 25 Km.).

Este choque histórico tuvo lugar en el mar de Coral, cerca de la isla Tagula, entre el archipiélago de la Luisiada y la Nueva Caledonia. Se sabe que allí el “*Lexington*” fue alcanzado mortalmente, pero el “*Shokaku*” recibió averías graves y, como el “*Shoho*” había sucumbido la víspera, en los mismos parajes, la marina japonesa sufrió su primer fracaso, cuya consecuencia era la salvación de Australia.

Otras tres batallas de portaaviones se sucedieron en los seis meses siguientes: Midway, Salomón y Santa Cruz. El alcance aeronáutico, del combate diurno, siguió aumentando: 400 Km. en Midway y 500 Km. en las Salomón. Disminuyó a 350 Km. en Santa Cruz. Dos años más tarde, en julio de 1944, en las islas Marianas —batalla cuya importancia es comparable a la de Jutlandia— la distancia del combate alcanzaba los 600 a 700 Km., o sea el doble de la distancia de combate del mar de Coral; es decir, treinta veces la distancia de combate al cañón. A esta distancia, el radio de acción del avión de combate alcanzaba el de la exploración por aviones embarcados. ¡Qué cambio desde el año 1941!

(\*) De “Revue Maritime” (Francia).

Antes de Pearl Harbour, la doctrina norteamericana se afirmaba en el combate al cañón. El Almirante Kumel había concentrado sus acorazados con este objeto, y esperaba la batalla clásica como los almirantes de 1914. Del año 1918 recordaba solamente que los portaaviones debían servirle como “Fuerza de Exploración” (Scouting Force) de su fuerza de batalla.

Los japoneses habían dado un paso más adelante. Habían concentrado varios portaaviones como “Fuerza de Choque” (Striking Force). Fue de esta manera que atacaron a Pearl Harbour el 7 de diciembre de 1941; más tarde rodearon a Java por el Indico, a comienzos de marzo de 1942, y fueron a golpear Trincomale y Colombo el 5 de abril. Pero no se había llegado aún a la noción del portaaviones, considerado como buque capital.

Privados de su flota de combate, por el desastre de Pearl Harbour, los norteamericanos inventaron la Task Force aeronaval, formación de escuadra constituida por cruceros y destroyers rodeando a un portaaviones de combate, que jugaba el rol de buque capital del sistema.

A principios de 1942 se constituyeron así, tres Fuerzas de Tareas: la Fuerza de Tareas del portaaviones “*Enterprise*” (Almirante Halsey) ; la Fuerza de Tareas del portaaviones “*Lexington*” (Almirante Wilson Brown) y la Fuerza de Tareas del portaaviones “*Yorktown*” (Almirante Fletcher).

Más tarde, una cuarta fuerza entró en servicio, en mayo de 1942, cuando el “*Hornet*” estuvo listo (Almirante Mitscher).

Las Fuerzas de Tareas aeronavales debutaron con “raids” contra el sistema insular japonés (islas Gilbert, Marshall, Wake, Marcus, Salomón), recordando —en otra escala, sin duda— los “raids” aéreos de los portaaviones británicos en la bahía alemana, contra los hangares de zepelines, emprendidos 25 años antes, en enero de 1915. En 1942, en el Pacífico, se cuentan 7 “raids” aeronavales, escalonados del 31 de enero al 7 de mayo. Sólo el último dio lugar a un encuentro en el mar de Coral, el 8 de mayo de 1942.

Los japoneses se dejaron sorprender por la nueva estrategia norteamericana y, no habiéndose dado cuenta que los portaaviones se habían transformado en buques capitales, dispersaron sus once portaaviones en toda la extensión del Pacífico, es decir, dispersaron su flota.

Es así que el 1° de mayo de 1942, tenían 5 de ellos en el indico, 3 en los alrededores de Truk y Rabul y 2 en las aguas metropolitanas; estos últimos, reservados al entrenamiento. Esta dispersión les costó la eliminación de dos portaaviones en el mar de Coral. Un mes más

tarde, cuando la expedición contra Midway, disponían de 7 portaaviones de combate; sin embargo, de estos siete enviaron dos a efectuar una vana diversión en las Aleutianas y reservaron uno en la retaguardia, destinando tan sólo cuatro a la expedición de Midway. Los norteamericanos, por el contrario, desplegaron todos sus esfuerzos para mantener la concentración de sus cuatro portaaviones en el Pacífico. Es así que el 20 de mayo, por la tarde, cuando el Almirante Nimitz supo que los japoneses se preparaban a desembarcar en Midway, llamó apresuradamente, desde la isla Tonga (Pacífico sur), al "Yorktown", averiado en la batalla del mar de Coral, que llegó el 27 de mayo a Pearl Harbour. Allí fueron reparadas febrilmente sus averías, pudiendo zarpar el 31 de mayo, para reunirse al Almirante Mitscher, frente a Midway, donde ya se encontraban el "Enterprise" y el "Hornet" con el Almirante Fletcher. El "Saratoga" estuvo listo un día después, demasiado tarde para poder llegar al campo de batalla. Al mismo tiempo, la guarnición de Midway recibía refuerzos de las islas Hawai, para poder participar como si fuera un portaaviones insular suplementario. Es así que los cuatro portaaviones japoneses de la expedición de Midway chocaron, el 4 de junio, con una fuerte partida contraria, siendo hundidos todos, con la pérdida de 253 aviones.

Para el desembarco de Guadalcanal, el 7 de agosto de 1942, la flota norteamericana concentró todos sus portaaviones: el "Enterprise", "Saratoga" y "Wasp" (retirado de Europa) y los japoneses fueron sorprendidos cortos. Les fue necesario dos semanas para reunir 3 portaaviones. Fue ésta la batalla de las islas Stewart, en la que la aviación nipona perdió 70 aparatos y al portaaviones "Rynzio", bajo los golpes del "Saratoga" y el "Enterprise". Los japoneses debieron esperar aún dos meses para concentrar sus otros portaaviones, con objeto de atacar la isla de Espíritu Santo, nueva base norteamericana encargada de aprovisionar a Guadalcanal. Fue en la batalla de las islas Santa Cruz, en la que los nipones consiguieron echar a pique el "Hornet", pero sus aviones fueron a estrellarse contra las defensas antiaéreas del acorazado "South Dakota", que abatió a 115.

Después de semejante hecatombe, la aviación naval japonesa estaba gastada, de modo que el aeródromo de Guadalcanal, haciendo el rol de portaaviones suplementario, hizo, el 3 de noviembre, inclinar la balanza en favor de los norteamericanos, que sólo disponían de un portaaviones, el "Enterprise".

Tokio había cometido el error inicial de dispersar estratégicamente sus portaaviones, lo que le costó el desastre de Midway y la pérdida de cuatro buques-plataformas. Luego, Tokio se reveló incapaz de reparar el desgaste de aviones de portaaviones comprometidos en

el Pacífico sudeste. Subestimó el consumo de municiones, aviones y pilotos, del nuevo tipo de buque capital que era el portaaviones.

### LOS ACORAZADOS SE INCORPORAN A LAS FUERZAS DE TAREAS DE PORTAAVIONES

La novedad de las islas Salomón, el 24 de agosto de 1942, fue que, por primera vez, un acorazado rápido moderno, fuertemente armado de defensa antiaérea (120 piezas y equipado con radar), se unió a las Fuerzas de Tareas de portaaviones. Era el *“North Carolina”*, que fue a incorporarse a la Fuerza de Tareas del *“Enterprise”*. No era la reconstitución del dispositivo de 1939, en el cual el portaaviones escoltaba a los acorazados. Esta vez era el acorazado el que, con su defensa antiaérea, protegía al portaaviones. El *“raid”* abortado sobre Rabaul, el 20 de febrero, por el *“Lexington”*; luego, la pérdida de éste, el 8 de mayo, en el mar de Coral, habían demostrado la insuficiencia del armamento antiaéreo de los portaaviones. El 25 de octubre de 1942, en las islas Santa Cruz, el acorazado *“South Dakota”* fue incorporado a la Fuerza de Tareas del *“Enterprise”*, pero el *“Hornet”* sólo fue escoltado por cuatro cruceros, de los cuales sólo dos antiaéreos. El resultado fue que el *“Hornet”* se perdió, mientras que, para el *“Enterprise”*, el sistema combinado abatió a 115 aviones japoneses de los 180 de los portaaviones *“Shokaku”*, *“Zuikaku”* y *“Zuiho”*, que los atacaron. La combinación de las armas triunfaba y, al mismo tiempo, precipitaba el desgaste de la aviación adversaria.

En noviembre de 1942, esta fase de las batallas de portaaviones estaba provisoriamente terminada, por falta de plataformas del lado norteamericano y de aviones navales del lado japonés. Esa fase se reiniciaría 18 meses más tarde, en junio de 1944, en las islas Marianas, cuando los dos adversarios hubieran reconstituido sus fuerzas aeronavales. Esta batalla enfrentó a 15 portaaviones norteamericanos con 9 japoneses. Del lado norteamericano, la flota comprendía portaaviones pesados de 100 aviones y portaaviones ligeros rápidos de 33 aviones, combinados con acorazados y cruceros para formar los Task Groups (Grupos de Tareas). Dos a cinco Grupos de Tareas componían la *“Fuerza de Tareas de Portaaviones”* (Carrier Task Force), verdadera flota de combate, constituida por 14 portaaviones —10 de los cuales eran grandes buques jugando el rol de buques capitales— rodeados de 6 acorazados, 21 cruceros, 60 destroyers y 4 portaaviones de escolta. A título de ejemplo, he aquí la composición de una Fuerza de Tareas de portaaviones, tipo 1944, en el Pacífico, en el período de la batalla de las islas Marianas. Ella comprendía tres Grupos de Ta-

reas y 1 Grupo de Sostén, este último encargado de asegurar el aprovisionamiento en el mar:

*Grupo de Tareas N° 1:* 2 portaaviones ligeros + 4 cruceros antiaéreos + 17 destroyers (exploración).

*Grupo de Tareas N° 2:* 4 portaaviones pesados + 2 acorazados + 6 cruceros pesados + 15 destroyers.

*Grupo de Tareas N° 3:* 4 portaaviones pesados + 4 acorazados + 4 cruceros pesados + 4 cruceros ligeros + 15 destroyers.

*Grupo de Sostén:* 4 portaaviones de escolta + 3 cruceros pesados + 12 destroyers + 4 petroleros (aprovisionamiento).

Total: 14 portaaviones + 6 acorazados + 21 cruceros + 59 destroyers + 4 petroleros.

La “Carrier Task Force”, que comenzó a barrer las Filipinas, en septiembre de 1944, comprendía 730 aviones y, para el primer “raid” sobre Tokio, en febrero de 1945, contaba con 1.220 aviones.

### RENACIMIENTO DEL COMBATE NOCTURNO

El mes de noviembre de 1942, que había visto la interrupción de las batallas de portaaviones, fue igualmente marcado por la reiniciación de los combates al cañón, bajo la forma de encuentros nocturnos. Este renacimiento del combate nocturno al cañón era el resultado de la entrada en escena del radar de artillería. Con este aparato era posible determinar la distancia a un objetivo distante 20 Km., con la misma precisión que por óptica. La artillería podía intervenir en el combate en la obscuridad, restituyéndose así su alcance, que había sido tan ampliamente sobrepasado por el avión, en el combate diurno. Desde entonces, las batallas navales del tipo clásico, mediante el cañón y el torpedo, vuelven a comenzar de nuevo como en pleno día, pero a favor de la obscuridad que paraliza al avión. Los combates librados alrededor de Guadalcanal, en el cabo Esperanza, el 8 de octubre; más tarde, los combates de la punta de Lunga, los días 11, 13 y 15 de noviembre de 1942; la batalla de Tassafaronga, el 20 de noviembre de 1942; los combates de Nueva Georgia, alrededor del aeródromo de Munda, en 1942, en el golfo de Kula y en el golfo de Vella; el combate de Bougainville, en noviembre de 1943; en fin, en Europa, la destrucción del “*Scharnhorst*”, por el cañón y el torpedo, durante la noche ártica del 26 de diciembre de 1943, ilustran este renacimiento nocturno del combate naval clásico al cañón de los buques de línea, y

con torpedos de los destroyers, a distancias semejantes a las de los combates diurnos de 1914 a 1918.

### **LAS ARMAS NUEVAS DE 1944: PROYECTILES CON ESPOLETA V.T., COHETES, BAKAS**

Al mismo tiempo, la introducción del radar en la artillería anti-aérea, renovaba la defensa contra aviones dándole, tanto de noche como de día, la misma eficacia. Pero el hecho dominante de 1942-1945, fue la realización de proyectiles con espoleta a radar, que les permitía explotar no por impacto en los aviones, sino por influencia, al pasar por su proximidad. Estas espoletas, tipo V.T. "Proximity Fuze", permitieron a los cañones norteamericanos de 127 mm. quebrar, a partir del otoño de 1942, todos los ataques en masa de aviones japoneses sobre sus Fuerzas de Tareas de portaaviones.

En 1944, dos armas nuevas entraban en escena: el "Rocket" o cohete ligero para avión y la bomba planeadora, radiodirigida, o cohete, lanzada igualmente por avión. Los "rockets" han aumentado el rendimiento de la aviación naval en los asaltos contra tierra. En cuanto a las bombas planeadoras radiodirigidas alemanas, cuyo ensayo se remonta a septiembre de 1943, en el Mediterráneo, sólo cuentan en su haber la destrucción del acorazado "Roma", que trataba de huir de Spezia. Las bombas planeadoras ponían al avión lanzador al abrigo de la defensa antiaérea de los buques, pero su aparición no tuvo continuación, pues esta arma quedó en manos de la Luftwaffe, que no disponía de aviación naval especializada.

Los japoneses, por su parte, no se embarazaron con la complicación técnica de la radiodirección. Hicieron pilotear, hasta llegar al impacto, a aviones cargados de explosivos, que eran manejados por pilotos suicidas. Después de los "Kamikazes", cuya aparición data de octubre de 1944 en Filipinas, ellos echaron mano, a partir de abril de 1945, en Okinawa, de una nueva arma temible: los "Baka" (bombas aladas propulsadas por reacción), que causó importantes averías a la flota norteamericana concentrada en Okinawa, sin llegar sin embargo a hundir grandes buques. Los "Bakas" eran máquinas de corto alcance, pero demasiado rápidas para poder ser eficazmente interceptadas por los cazas. Sin el obús de 127 mm. con espoleta radar, los "Baka" hubieran podido causar grandes daños o, por lo menos, obligar a la flota norteamericana a levantar el sitio de Okinawa, pues éste fue un verdadero sitio que duró ochenta y cuatro días mantenido, por mar, contra esa isla-fortaleza.

### MITSCHER INNOVA EL PRINCIPIO DE LA CONTINUIDAD DE ACCIÓN

A principios de 1944, el Almirante Mitscher había tomado el mando de una Fuerza de Tareas, de portaaviones, constituida inicialmente por dos Fuerzas de Tareas (de 5 portaaviones y 3 acorazados), llevando 365 aviones, y que llegó a ser la famosa Fuerza de Tareas 58. Las operaciones que emprendió el Almirante Mitscher con esta Fuerza de Tareas marcaron el cuarto cambio de la guerra naval —el de 1944— que afirma la superioridad de los portaaviones contra la tierra. Una guerra sistemática comenzó entre los portaaviones y los atolones-aeródromos, que los japoneses creían haber transformado en portaaviones inhundibles. En estas operaciones contra las islas, Mitscher echó por tierra el concepto inicial del “raid” aeronaval. En lugar del “raid” “ida y vuelta” furtivo, Mitscher inaugura el de “ir y permanecer”. Habiendo reconocido los objetivos en un primer ataque, los aviones descendían en los portaaviones para reaprovisionarse y renovar sus ataques, hasta el agotamiento de las bombas y las municiones. Los portaaviones, por su parte, en lugar de regresar a una base, se reaprovisionaban en el mar, y el ciclo de las acciones se reiniciaba. El método de Mitscher fue aplicado hasta las costas del Japón mismo. Es así que, el 16 y 17 de febrero de 1945, víspera del desembarco de Iwo Jima, la región de Tokio fue arrasada por 1.200 aviones y los días 18 y 19 de marzo, en la víspera de las operaciones de Okinawa, tocó el turno a la gran base de Kure, al ser atacada por 1.500 aparatos.

### RENACIMIENTO DEL BLOQUEO CERRADO Y DE LOS SITIOS MARÍTIMOS

La técnica del reaprovisionamiento en el mar hace grandes progresos con el empleo del “Support Group”, Grupo de Sostén (1). Fue por eso que, después de los ataques de los días 18 y 19 de marzo, contra Kure, Mitscher pudo permanecer ochenta y cuatro días frente a Okinawa, es decir, durante todo el curso del sitio de la isla.

Habiendo terminado las operaciones en Okinawa, a fines de junio, la flota norteamericana se concentró en el golfo de Leyte bajo las órdenes del Almirante Halsey, para el ataque final contra el Japón. A partir del 10 de julio de 1945, emprendieron la barrida de la llanura de Tokio y, cuatro días después, el 14 de julio, los acorazados

(1) El Grupo de Sostén comprendía, en principio, 4 petroleros escoltados por 4 portaaviones escoltas, 3 cruceros pesados y 12 destroyers.



del Almirante Schafroth entraban finalmente en escena en Kimaishi para cañonear la costa, en tanto las fuerzas ligeras emprendían el bloqueo cerrado de las islas niponas. El método de Mitscher, aplicado a la vez a los aviones y a los cañones, fue prolongado durante *siete semanas* por medio de reaprovisionamientos sucesivos en el mar, hasta fines de agosto de 1945.

Refugiada en el mar interior, la flota japonesa no pudo resistir a este constante martilleo y bloqueo de siete semanas. La rendición fue la consecuencia.

### LA DILATACIÓN DE LA ESCALA DE LA GUERRA NAVAL

Resumamos. En 1914 había en el mar del Norte 27 “dread-noughts” ingleses contra 17 alemanes, y una sola gran batalla tuvo lugar. Fué librada de día, a la distancia de 15.000 metros. El combate nocturno se produjo, según se supone, entre 500 y 1.000 metros. Ante el peligro submarino las flotas de combate, aun las más potentes, habían retrocedido, lo que les hizo eludir la batalla naval. La voluntad política, del más fuerte, de “buscar” el combate, fue reducida por el temor de los riesgos (submarinos y minas).

El apartamiento estratégico de las flotas de combate se acentuó aún más en 1916-1917, con la entrada en escena de la aeronave como elemento de reconocimiento (avión a bordo) y de exploración (Zepelin).

En 1918, con el nacimiento del avión-torpedero embarcado, una nueva noción interviene: la del avión, arma táctica del combate naval, cuyo alcance se volverá, poco a poco, igual al de la exploración aérea.

Hasta 1941, esta noción de la “exploración” por los portaaviones continuará, sin embargo, dominando la noción del “combate” y el portaaviones está subordinado al buque de línea, armado con cañones.

Pero, por dos veces, en 1941 —en Matapán y en la salida del “*Bismarck*”— el portaaviones ha combatido con éxito contra buques armados de cañones y desprovistos de aviones. La insuficiencia de alcance del cañón con respecto al avión, aparece en forma brillante. El portaaviones de combate tiende a liberarse frente al acorazado. El desastre de Pearl Harbour consagra su independencia. La Fuerza de Tareas aeronaval, ha nacido.

De 1939 a 1941, uno solo de los adversarios dispone de portaaviones, y la guerra naval en el Mediterráneo, por ejemplo, se limita a una lucha de portaaviones contra la aviación costera, es decir, del mar contra la tierra.

En 1942, en el Pacífico, los dos adversarios disponen de portaaviones. La era de las batallas de portaaviones comienza. Se cuentan cuatro, en seis meses, de mayo a octubre de 1942. El alcance de los aviones es diez veces mayor que el alcance balístico de los cañones. Pero estas batallas aeronavales consumen una clase de munición difícilmente reemplazable: el avión y el piloto. También estas batallas de portaaviones, de 1942, fueron batallas de agotamiento. En noviembre de 1942, el desgaste de ambos adversarios en aviación llegó a ser tal, que una pausa se extiende en el Pacífico, desde noviembre de 1942 a noviembre de 1943, pausa aeronaval que coincide con una reiniciación de los combates al cañón, por haber sido la artillería revalorizada por el radar para las operaciones nocturnas.

En 1944, las batallas de portaaviones se reinician con el desarrollo de las Fuerzas de Tareas de portaaviones o grupos de portaaviones, del cual el acorazado fuertemente armado constituye el guardián. Por dos veces, esas fuerzas llegan a una decisión en el mar de Filipinas, en junio y en octubre, pero los combates a boca de jarro no han desaparecido. Se libran combates a distancias, que varían de 700 Km. entre portaaviones, de día (Marianas), a los 7 Km., en acción nocturna con radar (Surigao). El "raid" aeronaval furtivo es reemplazado por el ataque aeronaval prolongado, que permite la conquista de posiciones fuertemente defendidas, por medio de potentes operaciones anfibas, el bloqueó cerrado de las costas del enemigo o el sitio prolongado de las fortalezas o islas.

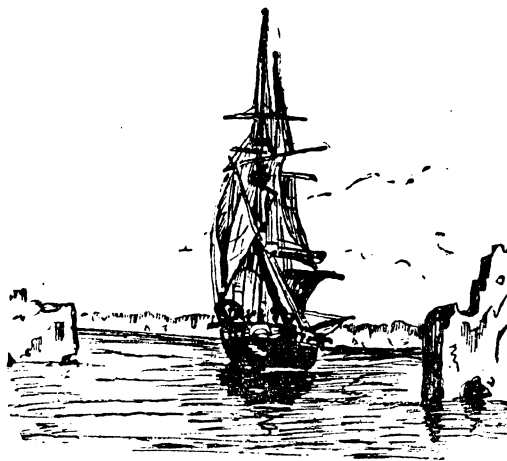
Así, en treinta años, la escala de la batalla naval se ha dilatado por el empleo del buque armado de aviones, que ha significado la caducidad del combate diurno al cañón, bien que la eficacia propia de este último no haya disminuido. Al mismo tiempo, gracias al radar, el cañón ha tomado su revancha por la noche. Es así, que la dimensión del campo de batalla nocturno, todavía inferior al kilómetro en Jutlandia, se han dilatado también, para alcanzar los 15 Km. en el combate del "*Scharnhorst*", en diciembre de 1943.

Las dos distancias de combate, de día y de noche, han sufrido pues ampliaciones de la misma magnitud. Las tácticas navales de día y de noche se han dilatado paralelamente ; la táctica nocturna gracias al radar, la diurna por el avión embarcado. Es esta doble dilatación la que ha acrecido las posibilidades del combate naval, a partir de 1942.

El único factor que ha jugado en contra de las posibilidades del combate naval, es la distancia de encuentro de las flotas adversarias que ora, en 1914, igual a la distancia de las fuerzas de exploración con respecto al "grueso", y que se amplió, a partir de 1939, con el radio de acción de los aviones de exploración aérea de la aviación costera.

Resta por saber, para el futuro, en qué medida el margen de encuentro de las flotas, por la exploración aérea oceánica, permitirá eludir un combate cuya distancia táctica se acerca a los 1.000 Km. El advenimiento del cohete como arma de combate naval, ¿aumentará este alcance táctico del buque portaaviones moderno? Ello no es seguro. En cambio, el empleo de aviones "robots", radiodirigidos, partiendo de portaaviones, podría, en un futuro cercano, doblarla y llevarla a 2.000 Km. No es menos cierto, sin duda, que la alianza del cañón y el radar continuará resolviendo algunas situaciones en los encuentros nocturnos.

Finalmente, cuando el radar del litoral haya tejido su red de detección sobre todos los océanos y la aviación costera pueda vigilar todo un Atlántico, con un ancho de 3 a 6.000 Km., las posibilidades de un combate naval, aun dilatado más todavía por el avión "robot", ¿se verán restringidas por la imposibilidad de la sorpresa? Ellas no dependerán más que de la voluntad de los adversarios de "irse a las manos", es decir, en definitiva, del factor político. Y, si una sola de las potencias antagonistas dispone de buques portaaviones, la guerra naval se limitará a una lucha del mar contra la tierra.



# Flotas mercantes del Estado

## Legislaciones argentina y americana - Ley de cabotaje

Por el Teniente de Fragata Auditor Julio Brandán Oráoz

### LEGISLACIÓN ARGENTINA

Es indudable que en el estado actual de las relaciones económicas y comerciales de carácter internacional, en que ya no se trata simplemente de comprar y/o vender, sino también de contemplar desde un punto de vista político a quien se vende o se compra, y cómo y en qué condiciones se lo hace, el Estado debe intervenir como entidad tutelar de los derechos e intereses nacionales en juego.

Si bien es cierto que la Constitución que nos rige consagra en su artículo 14 la libertad de comerciar y, en consecuencia, la de transportar los productos de uno a otro centro de producción o consumo, también es cierto que tal libertad no es absoluta, sino que se encuentra condicionada por leyes que reglamentan el ejercicio de tales derechos.

El comercio y la navegación, tanto marítima como fluvial, se hallan, pues, íntimamente unidos, y el Código respectivo se refiere y regula las actividades del transporte por agua, en forma minuciosa.

Contar con una flota mercante que se encargue de desparramar por los puertos del orbe la riqueza nacional, es una obligación de todo país que quiera estar a tono con el ritmo del progreso mundial, y, sobre todo, que quiera para sí un puesto de avanzada en el orden internacional.

Cuando la iniciativa privada en tal sentido se ve disminuida o reducida por carencia de capitales fuertes, o bien cuando la legislación, pese a su carácter proteccionista, no es suficiente para impulsar el desarrollo de esa flota mercante, entonces el Estado debe intervenir de otra manera.

¿Cómo? Creando, organizando y perfeccionando esa flota, y poniéndola al servicio del comercio, con lo que no hace sino fomentar una actividad que, a la postre, redundará siempre en beneficio de la comunidad.

De allí que las flotas mercantes del Estado, sobre todo en los países nuevos y de capitales privados reducidos o dispersos, prestan una utilidad que nunca será bien valorizada.

Podrá, quizás, en ciertos países de gobiernos centralistas y absorbentes, achacárseles que la intromisión estatal mata la iniciativa privada o impide el comerciar libremente a los particulares, pero ello sólo cuando una legislación paralela no acuerda iguales facilidades a los particulares que al propio Estado, cuando éste actúa como comerciante o transportador.

En nuestro país, hasta el año 1940, en que por Decreto de fecha 29 de enero (1) se designa una Comisión integrada por tres miembros, representantes de los Ministerios de Marina, Hacienda y Agricultura, para que propongan “al Poder Ejecutivo la forma de iniciar la creación de la flota mercante nacional” (artículo 1°), nada se había hecho al respecto, a no ser estudios realizados por las Comisiones creadas por los Decretos del 17 de diciembre de 1934 (2) y del 8 de marzo de 1939 (3), las que establecieron, eso sí, los principios generales, económicos y financieros sobre los que podía fundarse la implantación de la flota mercante nacional.

Pero fue necesario que la guerra de 1939 a 1945 trajera como consecuencia inmediata la disminución y lentitud de los transportes y el encarecimiento excesivo de los fletes y seguros y, como efecto inmediato, un perjuicio sensible al intercambio de mercaderías y productos cuya venta en los mercados del exterior constituía y constituye la base económica del país (tal como acertadamente se establecía en los considerandos del Decreto citado), para que se concretase recién algo más la idea fervientemente acariciada, de tener una flota de navíos propia.

Ya me referí a la Comisión creada por Decreto 53.414, del 17 de diciembre de 1934. En los considerandos de ese Decreto ya se adivinaba el anhelo de los estadistas, anhelo que venía de mucho más lejos todavía, de organizar como entidad la flota mercante del Estado, pues decía que debía procurarse, “en lo posible, la centralización de los servicios” y evitarse “interferencias de autoridades administrativas”.

Por Decreto del 11 de marzo de 1937 (4), el Poder Ejecutivo dispuso se levantara un inventario de los buques de propiedad del Estado, y ordenó, asimismo, que a partir del 1° de abril de 1937,

(1) Decreto N° 53.685/40.

(2) Decreto N° 53.414.

(3) Decreto N° 25.714/39.

toda adquisición o incorporación de nuevas embarcaciones al servicio, así como su retiro, debía ser comunicada a la Contaduría General de la Nación y a la respectiva Dirección de Administración.

Este Decreto, que reglamentaba el artículo 41 de la hoy derogada Ley de Contabilidad N° 428, revela la preocupación del poder administrador de centralizar el servicio de transporte por agua.

A raíz del informe presentado por la Comisión designada por Decreto 53.414 de 1934, a que antes me referí, y con el fin de llevar a la práctica los resultados de los estudios, proyectos y reglamentación presentados por ella, se creó, por Decreto del 28 de enero de 1938 (5) la *Dirección General de Marina Mercante*, como dependencia del Ministerio de Marina, y se aprobó, asimismo, el Reglamento respectivo que regiría su funcionamiento.

Como consecuencia de la creación de dicha Dirección General de Marina Mercante, y a efectos de que en los estudios referentes a la misma interviniesen las reparticiones nacionales y las asociaciones particulares que tuviesen atinencia con la misma, así como para que las soluciones a adoptarse lo fuesen con el debido asesoramiento, por Decreto del 31 de enero de 1938 (6) se crea, también bajo la dependencia del Ministerio de Marina, la *Junta Consultiva de la Marina Mercante*, presidida por el Director General de Marina Mercante e integrada por representantes de distintas reparticiones nacionales y privadas.

Al declararse la última guerra mundial, y con el fin de mantener el estado de neutralidad de la Nación, se dictó el Decreto 40.673 del 6 de septiembre de 1939, prohibiendo la transferencia de bandera de los buques inscriptos en la matrícula nacional.

En cuanto a la transferencia de bandera de buques de Estados beligerantes a la bandera nacional, se consentirá, según el Decreto, “bajo la reserva” —decía el art. 2° de dicho Decreto— “de que sea hecha sobre la base de una absoluta buena fe y en la inteligencia de que el Gobierno Argentino declinará toda intervención en favor de los interesados si resultase ulteriormente que no hubiesen cumplido esa condición”.

Llegamos así al año 1940, en que por Decreto 53.685, ya comentado, se designa la Comisión de 3 miembros para concretar la creación de la Flota Mercante del Estado.

Paralelamente a esta labor continuada de los diferentes Ejecutivos, en el Congreso Nacional diversas iniciativas —algunas concre-

(4) Decreto N° 101.318/37.

(5) Decreto N° 124.116/38.

(6) Decreto N° 124.439/38.

tadas luego en leyes—, decían de la preocupación que en la mente de los estadistas y legisladores suscitaba esta materia.

La ley N° 12.612, sancionada el 30 de septiembre de 1939 y promulgada el 9 de octubre del mismo año por Decreto N° 44.704, creando la Caja de Jubilaciones, Pensiones y Retiros de la Marina Mercante Nacional, es una prueba fehaciente de lo expresado.

Esta ley de amparo y protección comprende al personal embarcado sin distinción de ocupación o cargo, en buques de la Marina Mercante Nacional, sean éstos de comercio, de pesca o de turismo, así como a los propietarios de barcos de comercio o de pesca cuando reúnan las condiciones de tripulantes de sus propios barcos; al personal administrativo al servicio permanente de toda empresa o agencia de navegación nacional o extranjera establecida en el país; al personal administrativo al servicio permanente de toda empresa de navegación argentina que por razones de servicio fuera trasladado temporalmente al extranjero; a los empleados de administración y a los obreros de los astilleros, varaderos y talleres navales, cualquiera fuera la jurisdicción en que funcionasen; a los empleados de administración y a los obreros de empresas portuarias, entendiéndose por tales las que se dediquen a la explotación y administración de puertos por concesión nacional o provincial; al personal administrativo de instituciones con personería jurídica que agrupen en su seno a empresas de navegación y agencias marítimas nacionales o extranjeras; a los prácticos y baqueanos en general que no estén incluidos en leyes análogas; a los empleados de las instituciones encargadas de reclutar, contratar o distribuir el personal de los buques; al personal permanente ocupado en la carga y descarga de los buques; a los empleados de las asociaciones del personal marítimo o fluvial y a los de las entidades patronales; al personal de la propia Caja de Jubilaciones, Pensiones y Retiros de la Marina Mercante Nacional (arts. 2° y 27 de la ley citada), etc.; en un apalabra, los beneficios se extienden a todos los trabajadores del mar, en sus más variadas manifestaciones y actividades, en sus más diversas clases, en todas sus formas y dondequiera presten servicios atinentes o relacionados en cualquier forma con la Marina Mercante.

La ley, que consta de 29 artículos, regla minuciosamente el funcionamiento de la Caja, estableciendo que sólo la navegación a título profesional de los inscriptos da derecho a jubilación, pensión o retiro (art. 3°) ; que sólo se consideran servicios de navegación los indicados en el artículo 4°, con exclusión de los efectuados en buques de turismo, salvo para el personal asalariado y afectado a la dirección y cuidado del buque, etc.; que los servicios se comprueban por la

matrícula confrontada con los roles, estableciéndose penalidades para el caso de infracciones por parte de los armadores, etc. (art. 5°); se refiere, asimismo, a la antigüedad del personal, forma de computar fracciones de tiempo, intermedios por traslados al exterior en razón del servicio, etc. (arts. 6°, 7° y 8°).

Los beneficios que la Caja acuerda a sus afiliados, conforme al art. 9°, son los siguientes: jubilación ordinaria, jubilación extraordinaria al inscripto que se incapacite para el trabajo, sea o no por actos del servicio, y pensión, por fallecimiento del inscripto, a la familia.

Los diversos artículos de esta ley prevén cómo se forma el capital de la Caja (art. 10), con aporte patronal, obrero, importe de multas, etc.; cómo se constituye el Directorio que administra la Caja, con representantes de empleadores y obreros y cómo funciona, duración de mandatos, remuneraciones, gastos, etc., etc. (arts. 11 a 26).

La comentada ley llenó, sin duda alguna, un gran vacío en la legislación de previsión general, y con ella quedaron amparados los trabajadores de un gremio cuya labor noble contribuyó y contribuye al engrandecimiento y prosperidad del país al impulsar el comercio.

Como la guerra mundial declarada en 1939 continuare en 1931 sin que nada hiciese suponer su terminación más o menos inmediata, y como la falta de bodegas se hiciese sentir con mayor intensidad, el Poder Ejecutivo, costreñido a tomar soluciones, dictó el 5 de marzo de 1941 el Decreto N° 86.031, creando una Comisión Asesora, con representantes de los Ministerios de Marina, Relaciones Exteriores, Hacienda y Agricultura, con la misión de informar a la mayor brevedad, sobre:

- a) La situación de los buques de bandera argentina o extranjera existentes en aguas de jurisdicción nacional, a los fines de su posible adquisición, locación o requisición, como así también la conveniencia de su explotación, directa o indirecta, mediante convenios con entidades privadas;
- b) Conveniencia de explotar los buques del Estado, destinándolos eventual o definitivamente a fines comerciales;
- c) Forma de organizar y financiar los seguros marítimos; y
- d) Medidas a adoptarse en las actuales circunstancias para conjurar el peligro de la falta de bodegas.

Por Decreto N° 86.032, de igual fecha, se designaron los miembros de esa Comisión, que inició de inmediato sus funciones, asistida "ad honorem" por un grupo de asesores técnicos especialmente nombrados por el P. E.



El 7 de abril de 1941, y a pedido del Ministerio de Marina, con fines de protección a los transportes nacionales, el mismo Poder Ejecutivo dicta el Decreto N° 87.908, imponiendo la obligación, salvo excepciones bien fundadas, a las reparticiones nacionales, de utilizar los transportes de propiedad del Estado para pasajeros y carga por cuenta de la Nación, en su mayor recorrido.

Y también con iguales fines de protección a la Marina Mercante, se dicta el Decreto N° 91.480 del 16 de mayo del mismo año 1941, prohibiendo la venta o arrendamiento de buques inscriptos en la matrícula nacional sin autorización del Poder Ejecutivo, así como también el despacho de buques de puertos argentinos, sin que lleven completa su capacidad de bodegas y sin que declaren su itinerario completo de ida y regreso.

Por Decreto 97.832 del 22 de agosto de 1941 se autoriza, concordando con el criterio sustentado, a que la Comisión Asesora creada por Decreto 86.081 del 6 de marzo de 1941, a que antes aludí, gestione directamente, y “ad referendum” del Poder Ejecutivo, la adquisición o arriendo de buques necesarios para aliviar la situación imperante, de escasez de bodegas.

Y por Decreto 98.270 del 14 de agosto del mismo año, se deroga el N° 124.439 de enero de 1938, que, según vimos más arriba, creaba la Junta Consultiva de la Marina Mercante, que había cumplido la función que le fuera encomendada.

La Comisión Asesora, con la autorización concedida para gestionar la adquisición o arriendo de buques a que antes he aludido, comenzó a actuar eficazmente, y poco después, el 21 de agosto del mismo año 1941, ya firma la primera Acta de adquisición de varios buques de bandera italiana, con la Real Embajada de Italia en Buenos Aires.

Por la misma, que es luego aprobada por Decreto N° 99.163 del 25 de agosto de 1941, se adquieren con carácter definitivo, 8 barcos, y con una cláusula de opción al efecto de que puedan ser readquiridos por el gobierno italiano al finalizar la guerra, 8 embarcaciones más, de diferentes tonelajes.

Por Decreto 100.443 del 11 de septiembre de 1941, ampliado por el N° 103.244 de fecha 17 de octubre del mismo año, se ordena la apertura de una cuenta especial en la Contaduría General de la Nación, destinada a la financiación de tales compras y a la puesta en servicio de los buques, denominada “Ministerio de Marina - Servicio de buques mercantes”.

Asimismo, por Decreto 100.916 del 16 de octubre de 1941, se establece la obligación para las reparticiones nacionales que utilicen los

transportes nacionales, de abonar al Ministerio de Marina tales servicios dentro de los sesenta días de prestados.

El Congreso Nacional, por ley N° 12.736, facultó al Poder Ejecutivo a disponer de los fondos para alistar, explotar y administrar los buques mercantes adquiridos al Gobierno Italiano, operación a que antes aludí, autorización que, en su momento, no pudo requerirse por estar en receso las Cámaras, dando lugar con ello a que se arbitraran las medidas del caso directamente por el Poder Administrador mediante el Decreto N° 100.443 del 11 de septiembre de 1941, ya comentado.

Concedida, pues, la autorización por el Poder Legislativo (dictado el Decreto N° 100.443 citado) y “siendo necesario la existencia de un organismo que cumpla las referidas funciones” —alistar, explotar y administrar los buques mercantes— “con la eficiencia de una entidad comercial”, el Poder Ejecutivo, con fecha 16 de octubre de 1941, crea, por Decreto N° 103.316, como organismo autónomo en el Ministerio de Marina, la *Flota Mercante del Estado*.

Dicho organismo, cuya creación concretó un ideal largamente acariciado, será administrado —dice el art. 2° del Decreto— “por una Comisión Administrativa, presidida por un Delegado del Ministerio de Marina, formada por un Delegado de cada uno de los Ministerios de Agricultura, Hacienda y Relaciones Exteriores, e integrada por un representante de la Bolsa de Comercio, uno de la Unión Industrial Argentina y otro de la Sociedad Rural Argentina, designados por las respectivas instituciones”.

La Comisión Administradora cuenta con las siguientes atribuciones, dadas por el art. 3° del Decreto de creación:

- a) Administrar directamente los buques que le entregue a tal efecto el Poder Ejecutivo;
- b) Adquirir los materiales y útiles necesarios para su eficiente funcionamiento;
- c) Realizar convenios relativos a tarifas, fletes e itinerarios con entidades similares extranjeras y compañías navieras argentinas o extranjeras, sujetos a la aprobación del Poder Ejecutivo;
- d) Realizar todos los contratos necesarios a la explotación comercial de buques, como así también cualquier otro acto o gestión necesaria para el mejor desenvolvimiento de sus actividades;
- e) Proponer al Poder Ejecutivo la compra, venta o arriendo de buques cuando así lo considere conveniente para los intereses del Estado;

- f) Actuar ante la justicia en los juicios provenientes de las actividades comerciales de la flota que administre;
- g) Nombrar el personal técnico y administrativo necesario para el desarrollo de sus actividades y para el funcionamiento norma} de la flota que administre;
- h) Preparar anualmente el presupuesto general de gastos y cálculo de recursos, que elevará al Poder Ejecutivo;
- i) Dictar su reglamentación interna.

En el art. 4° se establece que, mientras se designen los representantes de las entidades privadas (Bolsa de Comercio, Unión Industrial Argentina y Sociedad Rural Argentina), cuyas funciones son “ad honorem”, la Comisión podrá funcionar válidamente con sus otros miembros, “ejerciendo todas las atribuciones que le confiere el art. 3°”, ya comentado.

En cuanto a la contabilización de los producidos y egresos que resulten de la explotación de los buques, se regirá, por disposición del art. 5°, conforme a las normas establecidas por el Decreto, ya visto, N° 100.443/41.

Por Decreto N° 106.893 del 29 de noviembre de 1941, se amplían las atribuciones conferidas a la Comisión Administradora, autorizándola a adquirir materiales o contratar obras: a) con licitación pública; b) sin licitación pública hasta un importe de \$ 100.000.— m/n., cuando las necesidades del servicio así lo requieran. En este último caso no será necesaria la autorización previa del Poder Ejecutivo, pero la adquisición o ejecución de obras sólo podrá disponerse por resolución de la Comisión Administrativa, y debidamente fundada.

La primera Comisión, presidida por el señor Vicealmirante Francisco Stewart, es designada el 7 de noviembre del mismo año 1941, por Decreto 105.411.

Comienza así a funcionar, con vigoroso empuje, la novel Flota Mercante del Estado, que en poco tiempo habría de llevar el pabellón argentino a todos los puertos del mundo.

A partir de este momento, numerosas son las disposiciones legales y reglamentarias que se han dictado hasta la fecha, con el fin de reglar el funcionamiento, cada vez más intenso y complejo de la Flota Mercante, la cual día a día ha visto acrecentado el número de sus buques y ha extendido sus servicios en forma notable.

Por Decreto de fecha 31 de diciembre de 1941 (7), y a raíz de

(7) Decreto N° 110.672/41.

un nuevo convenio firmado por la Comisión Administradora de la Flota Mercante del Estado, se adquieren los buques mercantes daneses refugiados en nuestro país.

El 13 de marzo de 1942, por Decreto del Poder Ejecutivo (8) se aclara y amplía lo referente a la cuenta especial "Flota Mercante del Estado".

Asimismo, y a efectos de la adquisición de buques-tanques para la Flota, se nombra una Comisión compuesta por representantes del Ministerio de Marina y de Yacimientos Petrolíferos Fiscales, a fin de que estudie la propuesta de venta de los mismos.

En pleno tren de acrecentamiento del tonelaje de la Flota, el 8 de agosto de 1942 se dispone, por Decreto (9), que pasen a prestar servicios de carácter comercial regular a los Territorios del Sur, bajo la dependencia de la mencionada Flota, cuatro transportes nacionales.

Por Decreto de fecha 17 de diciembre de 1942 (10), se exonera a los buques de matrícula nacional, de derechos consulares por la expedición y legalización de los documentos exigidos por las disposiciones en vigor, basándose el Decreto en propósitos de protección y ayuda a la Marina Mercante Nacional, con miras a facilitar su desarrollo mediante la eliminación de ciertos requisitos y formalidades que, en definitiva, pesan sobre la carga o sobre los pasajeros.

El 24 de marzo de 1943, el Poder Ejecutivo, estimando que había llegado el momento de dar por terminado el período inicial de la Flota Mercante del Estado, tal cual se encontraba organizada por el Decreto 103.316/41, y de darle una nueva organización de carácter permanente y de mayor y más directa dependencia del Poder Administrativo, dictó el Decreto N° 145.734, disponiendo que la Flota Mercante del Estado, con todo su patrimonio y personal, constituiría, en adelante, la *Administración General de la Flota Mercante del Estado*.

La Administración estará a cargo de un Administrador General, asistido por un Consejo integrado por un Gerente General, un Inspector General y un Contador General, nombrados por el P. E. a propuesta del Ministerio de Marina, debiendo las resoluciones de dicho Consejo adoptarse por mayoría de votos; en caso de disidencia entre el Administrador y la mayoría del Consejo, el asunto será llegado a decisión del Ministro de Marina.

En cuanto al régimen económico-financiero de la Flota continuará siendo el mismo, ajustándose las cargas que transporten los buques

(8) Decreto N° 115.677/42.

(9) Decreto N° 127.120/42.

(10) Decreto N° 138.246/42.

al régimen de importación y exportación establecido por los Ministerios de Hacienda, Agricultura y Relaciones Exteriores.

Por último, el Decreto establece que actuará como Síndico un funcionario del Ministerio de Hacienda.

Con el fin de centralizar en una sola repartición los servicios de la Marina Mercante, y teniendo en cuenta los estudios realizados por la Comisión oportunamente nombrada, se creó con fecha 12 de mayo de 1943 (11) la *Dirección General de la Marina Mercante*, bajo la dependencia del Ministerio de Marina, con la función de tener a su cargo la atención y administración de los intereses relacionados con la Marina Mercante.

Sin embargo, este organismo tuvo efímera vida ya que, el 9 de junio de 1943, por Decreto N° 53, se dejó sin efecto su creación.

Por Decreto N° 1.714 (12) del mismo año, se designa una Comisión Interministerial Permanente de Política Económica, a fin de que prepare el régimen de importación y exportación al que habrán de someterse los transportes por buques de la Flota Mercante del Estado.

Por Decreto 1.972 del 6 de julio de 1943, se autoriza a la Administración General de la Flota Mercante del Estado a aceptar de los Ministerios nacionales y reparticiones autárquicas, órdenes de pasajes y cargas entre puertos argentinos, debiendo abonarse dichos servicios dentro de los sesenta días de prestados.

Por Decreto 3.852 del 27 de julio de 1943, el Poder Ejecutivo declaró de utilidad pública los buques franceses refugiados en el Puerto de Buenos Aires, autorizando al Ministerio de Marina a tomar posesión de los mismos y ordenando que enarbolaran el pabellón nacional.

Encargó asimismo a la Flota Mercante del Estado (Administración General), se hiciera cargo de la movilización y empleo de los mismos, previo inventario y valorización por parte de una comisión técnica, a los efectos de la debida compensación.

Este Decreto se dictó de acuerdo con las disposiciones del Plan Interamericano para la utilización de los barcos inmovilizados en puertos del continente, plan adoptado en sesión del 7 de agosto de 1941 por el Comité Consultivo Económico Financiero Interamericano, y que fue aprobado por nuestro país.

El Decreto mencionado disponía también que la oficialidad y tripulación extranjeras de dichos barcos serían desembarcadas y perci-

(11) Decreto N° 149.858/43.

(12) Anl. Leg. Arg., tomo III, pág. 196.

birían mientras permanecieran en el país, una asignación mensual proporcionada a sus ocupaciones.

Con fecha 29 de octubre de 1943 (13), se dicta el nuevo Estatuto que regiría en adelante las actividades de la Administración General de la Flota Mercante del Estado, y también con el objeto de que estuviese dicho organismo dotado de las facultades indispensables para desarrollar sus actividades con la agilidad y celeridad de una empresa comercial, y en especial para que tuviese la suficiente flexibilidad a fin de desenvolverse dentro de la competencia internacional, característica fundamental de toda empresa naviera.

Además era necesario vincular a la entidad más íntimamente con el Estado, con la responsabilidad ante el P. E. de toda función administrativa.

A tal efecto se establecía que la Administración estaría a cargo de un oficial superior de la Armada nombrado por el P. E., un Gerente, un Inspector Técnico y un Contador General, designados también por el P. E.

En la larga serie de atribuciones que se le confieren a la Administración General de la Flota Mercante del Estado en el artículo 3° del Decreto que comentamos, están comprendidas, en general, todas las enumeradas en los anteriores Decretos que reglaban el funcionamiento de la misma, perfeccionadas y aumentadas de acuerdo con las necesidades que en el corto período de su funcionamiento se hicieron sentir en este organismo.

Una característica interesante es que el Administrador General, aparte de ser el representante legal de la entidad —la cual cuenta con todas las atribuciones de las personas jurídicas, con las limitaciones expresamente establecidas por el Decreto—, adopta todas las decisiones, siendo sólo asesorado por un Consejo formado por los funcionarios antes indicados; pero sólo el Administrador General es único responsable de las decisiones ante el P. E.

Igualmente se establece la exención de derechos de importación para los materiales, combustibles y lubricantes destinados a la explotación, renovación y reparación de la Flota Mercante del Estado; que los inmuebles y vehículos de propiedad de la Flota tendrán el mismo tratamiento en materia fiscal que los bienes de la Nación.

Se dispone también que el transporte de carga por cuenta de la Nación entre puertos servidos por sus buques, se hará por éstos, salvo razones de urgencia; y que para la adquisición de los artículos de consumo para la Flota deberán preferirse los de producción nacional,

(13) Decreto N° 12.941/43.

salvo que, por razones de calidad, cantidad o precio, o por no producirlos la industria nacional, sea necesario comprar en el extranjero, en cuyo supuesto no abonarán derechos de Aduana.

En cuanto al régimen económico y financiero de la Flota, se siguen en general los lineamientos de los anteriores estatutos, teniendo obligación la Administración de disponer, al referendun del Poder Ejecutivo, la inversión de las cantidades que vote el Congreso; someter al Poder Ejecutivo anualmente el presupuesto de gastos y cálculo de recursos; formar un fondo de seguro de los buques, personal, carga, etc.; adquirir materiales y útiles o contratar obras con licitación pública o privada y sin ella hasta \$ 100.000 m/n.; proponer al P. E. la compra, venta o arriendo de buques; realizar convenios relativos a tarifas, fletes o itinerarios con empresas extranjeras y argentinas; realizar todos los contratos necesarios para la explotación de los buques; entender en todo lo relativo a las negociaciones tendientes a obtener empréstitos destinados a la habilitación o ampliación de las líneas de navegación, etc.

Sucesivos Decretos posteriores se dictan adquiriendo nuevos buques destinados a la Flota Mercante, pudiendo citarse, entre otros, los siguientes: N° 14.707, del año 1944, adquiriendo buques daneses; Nos. 30.870/44, 18.353/45, 19.353/45, 26.551/45, 31.206/45, 32.232/45, o bien, devolviendo o vendiendo buques, como por ejemplo el Decreto N° 3.442/46, devolviendo naves francesas; el Decreto N° 7.338/46, de venta de buques a Italia, etc.

Por decreto del 16 de agosto de 1943 (14), el Poder Ejecutivo declaró servicio de utilidad pública el transporte de mercaderías por buques de bandera nacional, y creó la Comisión Asesora de Coordinación del Tráfico Marítimo, encargada, bajo la dependencia del Ministerio de Marina, de determinar los itinerarios, cargas a transportar, monto máximo de los fletes a que deberán ajustarse los respectivos transportes, etc.

Desde esa época hasta 1946, la Comisión resolvió distintos problemas vinculados con la navegación mercante, pero debido a sus limitadas atribuciones, su organización simple y su particular constitución, dichas soluciones fueron en realidad transitorias y parciales.

Así lo consideró el Poder Ejecutivo al dictar, el 29 de abril de 1946, el Decreto N° 11.931/46, creando la *Dirección Nacional de la Marina Mercante*, bajo la dependencia del Ministerio de Marina, y con el objeto de fomentar, orientar, proteger y regular las actividades de la Marina Mercante argentina.

(14) Decreto N° 5.627/43.

La Dirección mencionada tenía el encargo expreso de elevar a consideración del P. E., dentro del plazo de seis meses, un proyecto de ley orgánica de la repartición, determinando el Poder Ejecutivo, mientras tanto, y por conducto del Ministerio de Marina, las funciones que la misma desempeñaría.

Por Decreto N° 23.586/46 se acordó a la Flota Mercante del Estado la concesión de muelles y hangares en Puerto Nuevo.

Por Decreto N° 10.459/47 se dispuso la realización de un concurso entre los principales astilleros del mundo, a fin de adquirir modernas motonaves destinadas a la Flota Mercante del Estado.

El Congreso Nacional, mientras tanto, por Ley 12.980, ratificó los Decretos que, entre otros, hemos comentado: Nos. 3.852/43, 12.941/43, 14.707/44, 3.442/46, 11.931/46, etc.

A fin de no extender demasiado este trabajo, a continuación mencionaré algunos de los Decretos y disposiciones tomadas por el P. E. desde el año 1943, en que se creó la Comisión Asesora de Coordinación del Tráfico Marítimo: Decreto N° 6.833/43, nombrando los integrantes de dicha Comisión; Decreto N° 10.022/44, ampliando disposiciones del Decreto N° 5.627/43, que declaraba de utilidad pública el transporte de mercaderías por buques de bandera nacional, en el sentido de que debía dicha Comisión elevar un proyecto respecto a los salarios, indemnizaciones y seguros por riesgo de guerra para el personal embarcado en buques mercantes; Resoluciones de dicha Comisión Asesora sobre requisitos que deben satisfacer buques argentinos cuando realicen viajes a puertos de ultramar o de cabotaje mayor; modificando el valor de los fletes; dictando normas generales para la aplicación del Decreto N° 5.627/43; elevando planillas fijando salarios, indemnizaciones y seguros; aclarando la expresión "sueldo básico" utilizada en dichas planillas; fijando sueldos para el personal embarcado como tripulante, en buques de matrícula nacional de ultramar y cabotaje mayor desde el 1° de marzo de 1946, etc.

Decreto N° 11.439/47, disponiendo que los buques de matrícula nacional, en su primer viaje podrán hacer escala en cualquier puerto extranjero, a efectos de aprovechar al máximo la capacidad de sus bodegas; Decreto N° 27.423/47, autorizando la contratación de tripulantes extranjeros para los buques argentinos; Decreto N° 39.631/47, autorizando a la Flota Mercante del Estado a formar el personal de acuerdo con sus necesidades, y autorizando el embarque de aprendices, etc.

Por supuesto, que la enumeración que a lo largo de este trabajo se ha hecho, de disposiciones referentes a la Flota Mercante del Estado,



y en general a la Marina Mercante argentina, no es de carácter exhaustivo ni limitativo, sino simplemente a título informativo.

Se ha querido, principalmente, poner de manifiesto que la Flota Mercante del Estado, ha sido siempre un ideal de todos los distintos Ejecutivos *que* se han sucedido, y es por ello que el Poder Administrador ha ido siempre a la vanguardia del Congreso, ya porque éste tenía otras preocupaciones, ya porque no funcionaba debido a hechos de pública notoriedad, o bien —lo que parece más probable— porque la materia es de competencia del Ejecutivo como Poder realizador.

Para terminar con esta síntesis de legislación argentina, me referiré al último de los Decretos dictados hasta ahora en la materia: el N° 4.230, del 17 de febrero de 1948.

Por este Decreto se centraliza en la Dirección Nacional de la Marina Mercante, creada por Decreto N° 11.931/46, que ya vimos, todo lo concerniente a fijación y aprobación de tarifas, horario e itinerario a regir en embarcaciones de matrícula nacional, para el transporte por agua de pasajeros, haciendas y demás cargas, pudiendo fijar las mismas cuando las necesidades públicas lo requieran.

A tal efecto se obliga a las empresas nacionales de navegación a presentar, para su aprobación, a la Dirección Nacional de la Marina Mercante, sus tarifas, horarios e itinerarios.

Se establecen principios de “justicia y razonabilidad”; el principio del “bien colectivo” cuando la explotación sea por cuenta del Estado; el principio de “atención eficaz y económica” y el de “remuneración compatible con su clase” cuando el servicio es prestado por empresas privadas; y en general el principio de *uniformidad* para todo usuario a igualdad de recorrido, económicamente determinada (la tarifa), según la capacidad de flete.

En los servicios a puertos extranjeros, “se procederá en concordancia con los diversos factores concurrentes para su equitativa aplicación, teniéndose presentes los contratos, convenios y conferencias que se celebren en tal sentido, y las tarifas vigentes para iguales servicios en los países foráneos” (art. 4°).

Los itinerarios y horarios deben fijarse de acuerdo con las necesidades públicas, y una vez aprobados, al igual que las tarifas, deben ser publicados por las empresas de navegación, así como toda modificación que se autorice, y ello con la debida anticipación.

Por el mismo Decreto se autoriza a la Dirección Nacional de la Marina Mercante; a adoptar las medidas necesarias para asegurar el desenvolvimiento económico de las empresas navieras nacionales públicas y privadas; a requerir de todos los ministerios, reparticiones, etcétera, públicas y privadas, todos los informes que necesite, y se le

asignan, por el artículo 13 del Decreto, las funciones desempeñadas por la Comisión Asesora de Coordinación de Tráfico Marítimo (Decreto N° 5.627/43 y concordantes).

Se encarga a la Prefectura General Marítima la fiscalización acerca del cumplimiento de las tarifas, horarios e itinerarios que fije la Dirección Nacional de la Marina Mercante, y se encarga a esta última y a la Dirección Nacional de Transportes, el armonizar y coordinar, mediante entendimiento directo, las tarifas y medios de transporte, con el objetivo primordial de aprovechar al máximo las distintas líneas de transporte fluvial, marítimo y terrestre.

Se establece igualmente que las disposiciones contenidas en el Digesto Marítimo y Fluvial se aplicaran “en todo aquello que fuera posible”, cuando se presente el caso, y no esté previsto dicho supuesto por este Decreto.

Por último, el Decreto sanciona toda violación a sus disposiciones, como así también todo acto o maniobra tendiente a burlar las mismas, en cuyo caso, y sin perjuicio de las penalidades legales que correspondan, se expresa que, para las embarcaciones que gocen del privilegio de paquete postal, se les cancelará el mismo.

### LEY DE CABOTAJE

Hasta el 25 de julio de 1944, en que se dicta el Decreto N° 19.492, la navegación y el comercio de cabotaje nacional se regían por la Ley 10.606, del 8 de octubre de 1918 (fecha de su promulgación) y Decreto reglamentario de la misma, del 10 de febrero de 1919.

Dicha ley, sumamente corta (30 artículos), sirvió no obstante más de 25 años con eficacia para proteger los intereses nacionales en este aspecto y podemos decir sin temor a equivocarnos que constituyó un esfuerzo magnífico en su hora, tendiente a fomentar la marina mercante nacional.

Ya en su primer artículo reservaba la navegación y el comercio de cabotaje entre puertos argentinos, para los buques de bandera nacional, permitiendo a los buques extranjeros entrar en uno o varios de los puertos nacionales para dejar o recibir carga, con arreglo a las leyes y decretos que se dictaren.

Las condiciones que los buques debían reunir para ser considerados nacionales y gozar por ende del privilegio del comercio de cabotaje, eran: a) Usar pabellón nacional; b) Ser mandados por capitanes o patrones nacionales o nacionalizados; c) Tener en su tripulación no menos de la cuarta parte de argentinos, o bien el número

que determine el Poder Ejecutivo (según fuese mayor o menor de 200 toneladas).

Veremos luego que estas condiciones fueron variadas por el Decreto N° 19.492/44.

La ley que comentamos establecía también la apertura de un registro de marineros argentinos en disponibilidad, siendo obligatorio para los propietarios de buques utilizarlos hasta cubrir los mínimos exigidos.

Si se sorprendía a un buque extranjero ejerciendo el cabotaje, la ley sancionaba tal violación con multa.

Se autorizaba igualmente al Poder Ejecutivo para acordar facilidades a embarcaciones de países limítrofes que comerciaran exclusivamente con puertos de la costa argentina, y sobre la base de igualdad de tratamiento y reciprocidad.

Eximía de toda formalidad aduanera las maderas nacionales transportadas en jangadas; concedía primas anuales a la construcción de buques y a la explotación de líneas regulares de navegación por empresas argentinas; establecía la documentación que debía poseer todo buque; facultaba al Poder Ejecutivo a tomar las medidas necesarias para armonizar los servicios de navegación con los ferroviarios; liberaba a los buques de cabotaje nacional de derechos de entrada, faros, balizas, sanidad, etc., formalizando su entradas en papel simple, simplificando al máximo todas las formalidades aduaneras.

Igualmente se liberaba de derechos de anclaje y permanencia a los buques menores de 120 toneladas, y se autorizaba a los armadores o agentes con firma registrada ante la Aduana, a abonar los derechos de puerto hasta 24 horas después de la zarpada.

Veremos luego cómo la mayor parte de estas disposiciones sabiamente proteccionistas, se mantienen en la nueva ley de cabotaje.

Los buques con privilegio postal, así como los de cabotaje, tenían un tratamiento especial, con sitios distintos de atraque, etc.

Se establecía la inspección anual de las máquinas y calderas, régimen de arqueos a establecerse, distinción de buques en desarme, etc.

En una palabra, un *mínimum* de formalidades y cargas y protección efectiva de la marina mercante nacional, eran las características fundamentales de la Ley 10.606, a la que mucho le debe, sin duda, el país.

Pero el tiempo pasó y la evolución experimentada en esta materia fue y sigue siendo tan grande, que aún aquella sabia ley resultó anticuada para la época actual.

Un cuarto de siglo —y de siglo XX— es demasiado sin duda, y, aparte de que el progreso en ésta como en todas las ramas del

obrar humano fue enorme, también la segunda guerra mundial, con sus efectos terribles aún para los países que tuvieron la suerte de no intervenir activamente, como el nuestro, fue un factor decisivo para que nuevas normas fueren dictadas.

Así lo consideró el Poder Ejecutivo cuando, el 25 de julio de 1944 y ante una proposición concreta del Ministerio de Marina, resolvió que desde entonces la navegación y el comercio de cabotaje nacional se regirían por el Decreto N° 19.492, luego convertido en ley por el Congreso Nacional.

La ley de cabotaje, como ha dado en llamársela con razón, mantiene, como ya dije, muchas de las disposiciones de la vieja Ley 10.606 y al mismo tiempo introduce principios nuevos, en armonía con la época y las circunstancias, siendo evidentemente mucho más completa, detallada y técnica que aquélla.

Para facilitar su estudio y comprensión, ha sido dividida en once capítulos, constando de 55 artículos.

Los capítulos se refieren a: 1) Disposiciones generales; 2) Sobre personal; 3) Transporte de pasajeros, equipaje y carga; 4) Contralor de aptitud y seguridad de los barcos para navegar; 5) Formalidades aduaneras; 6) Documentos exigidos; 7) Exención de derechos; 8) Limitación de gravámenes; 9) Abono de derechos; 10) Multas, y 11) Sobre transporte de correspondencia pública, encomiendas y envases postales por los buques de cabotaje nacional.

Al igual que la antigua ley, ésta es de neto carácter proteccionista, sistema sin duda indispensable en un país nuevo como el nuestro, de marina mercante naciente.

Se establece en primer término que la navegación, comunicación y comercio de cabotaje nacional, serán practicados únicamente por barcos argentinos, y que para que a un barco argentino se le autorice a ejercer la navegación comercial de cabotaje y tenga derecho a usar el pabellón nacional, debe reunir las siguientes condiciones: a) Estar inscripto en la matrícula nacional; b) Ser mandado por capitán y oficiales argentinos con título argentino; c) Ser tripulado por argentinos en una proporción mínima del 25 % del total de su rol; d) Usar obligatoriamente el idioma nacional en las órdenes de mando verbales y escritas y del servicio del barco y en las anotaciones y libros y documentos exigidos por el Código de Comercio (libro III) y las inscripciones de los transmisores de órdenes, alojamientos y compartimentos.

A los barcos de bandera extranjera sólo se les permite, en aguas de jurisdicción nacional, ejercer navegación y comercio internacional, con la sola excepción de los buques dedicados al *cabotaje fronterizo*, de acuerdo con los tratados, convenios o acuerdos internacio-

nales. Dicho régimen —de cabotaje fronterizo— les será aplicado igualmente a los barcos nacionales que al mismo se dediquen.

Otra excepción, ya por razones de fuerza mayor, es la que, por disposición del Poder Ejecutivo, se otorga con carácter precario a buques extranjeros cuando sea menester abastecer a alguna zona costera y no haya buques argentinos en condiciones de hacerlo.

La ley considera barcos o artefactos navales de construcción nacional, a los construidos o armados en territorio argentino, y esto tiene importancia fundamental, como veremos más adelante.

En los puertos —al igual que la Ley 10.606— deben existir lugares de atraque especiales para los barcos de cabotaje, a los que no podrán girarse otros buques, salvo casos de fuerza mayor.

Se fija en la ley el orden de preferencia para el atraque, y en aquellos lugares habilitados como puertos donde se carezca de muelles o depósitos, se autoriza a los armadores a establecerlos flotantes, previa aprobación del Poder Ejecutivo.

Igualmente se permite la navegación de jangadas, pero únicamente en los ríos internos, donde no presente riesgos para el balizamiento o para la navegación de los barcos.

Vemos que estas limitaciones no figuraban en la antigua Ley N° 10.606.

La autoridad marítima determina la cantidad mínima de tripulantes y el máximo cargo de cada buque, no pudiéndose obligar a llevar mayor tripulación.

Tripulante, a los efectos de la ley, es toda persona ajustada por el capitán del barco para trabajar en su maniobra, conservación o servicios, estando obligados los propietarios, armadores, capitanes o patronos, a ajustar a la gente de mar argentina, inscripta en los registros de habilitación; y hasta cubrir el tanto por ciento mínimo exigido, salvo que no lo haya, en cuyo caso puede reemplazarse con extranjeros, dejando constancia en el rol de tripulación.

Se prohíbe la introducción a bordo sin el permiso del dueño, capitán, etc., salvo para el pasaje de uno a otro buque, y para los funcionarios públicos en ejercicio de sus cargos.

Se autoriza —a voluntad de la autoridad aduanera— la revisión de los pasajeros, equipajes y cargas de los barcos de cabotaje nacional, y para los que realicen cabotaje fronterizo, sólo cuando carezcan de guarda a bordo.

Se dispone asimismo la igualdad de tarifas a igualdad de recorridos, el remolque de lanchas de alije, etc.

La ley estipula los períodos de inspecciones para cascos, máquinas y accesorios, en cuanto se relacionen con la salvaguardia de la

vida humana y seguridad para barcos, cargas y navegación en general, inspecciones que se practican por la autoridad marítima, la cual, a su turno, tiene obligación de dar salida y entrada a los barcos de cabotaje que hayan cumplido todos los requisitos, excepto, por supuesto, aquellos cuya detención sea ordenada por autoridad competente.

Las formalidades aduaneras se reducen al mínimo, y en los artículos 23 a 27 se discriminan las mismas según se trate de barcos de cabotaje nacional que transporten mercaderías nacionales o nacionalizadas, sean de cabotaje fronterizo, sean de propulsión a vela exclusivamente, etc.

El libro de cargamento o sobordo a que se refiere el Código de Comercio en su art. 927, sólo es exigido para los barcos con patente de privilegio aduanero (de carga) y los que hagan cabotaje fronterizo, y sólo en cuanto respecta al movimiento de mercaderías no nacionalizadas.

Se exige a bordo la siguiente documentación, que debe estar siempre a disposición de las autoridades competentes:

- a) Libro de rol u hoja rol de tripulación.
- b) Los de cargamento.
- c) Certificado de arqueo.
- d) Patentes de navegación.
- e) Patentes de privilegio aduanero o postal.
- f) Certificado de navegabilidad.
- g) Certificado de seguridad de máquinas y calderas.
- h) Libro "diario de navegación".
- i) Libro "diario de máquinas".
- j) Certificado de desratización.
- k) Certificado de franco-bordo.
- l) Licencias para estaciones de navío.

Los capítulos referentes a exención de derechos y limitación de gravámenes son sumamente amplios y en ellos está la base del sistema proteccionista que informa todo el régimen implantado.

La ley autoriza, al igual que la 10.606, el pago dentro de las 24 horas de zarpado el buque, para los agentes y armadores con firma registrada ante la aduana.

Castiga con multa de \$ 1.000.— m/n. por cada 100 toneladas de arqueo neto, a los buques extranjeros que efectúen operaciones de cabotaje nacional, no considerándose tal, las operaciones de retorno o permanencia.

El importe de dichas multas, ingresa a la Caja Nacional de Jubilaciones, Pensiones y Retiros del Personal de la Marina Mercante,

a la cual nos referimos extensamente en el Capítulo “Legislación argentina”, de este trabajo.

Se establece, por último, un régimen respecto al transporte de correspondencia pública, encomiendas y envases postales, en función de la naturaleza del cabotaje, del tonelaje del buque, si tiene o no algún privilegio (de carga o postal), etc., y se dispone que la aplicación de la ley estará a cargo de los Ministerios de Marina y Hacienda.

El art. 55 y último, establece el principio que debe tener en cuenta el Poder Ejecutivo al reglamentar la ley: cuidar de no establecer, en ningún caso, exigencias por las cuales los buques de la Matrícula Nacional queden en inferiores condiciones con respecto a los extranjeros.

Es digno de hacer notar que este principio no es nuevo, pues ya lo contenía como enunciado primordial la Ley 10.606.

Igualmente se determina la acepción que debe darse a los términos empleados a lo largo del articulado de la ley, dándose definiciones en cada caso, con respecto a ellos.

Por esta vía, incluso se sustituye un vocablo usado en el Código de Comercio: el de “buque”, empleado por el art. 856 del Código, que se transforma en *barco* o *embarcación*, y que desde la fecha del Decreto, comprende el casco, quilla, aparejo y demás accesorios para que pueda navegar, tal como lo determina el art. 856 citado, pero definido así: “casco de madera, hierro u otra materia que flota y que impulsado y dirigido por un artificio adecuado interno o externo, es apto para, transportar por el agua personas o cosas o para servir de depósito o para ser utilizado en actividades comerciales o industriales”.

Los resultados que en los pocos años de vida de este nuevo régimen legal se han obtenido, permiten afirmar que es bueno y que sus disposiciones están en consonancia con la época.

Pero no debemos olvidar tampoco, que muchos de sus principios han sido extraídos de una ley —la 10.606— que durante 25 años, regló las actividades marítimas en nuestro país, fomentando y desarrollando el cabotaje nacional que es hoy, por su incremento, fuente principalísima de recursos para la Nación y vínculo fraternal de unión entre sus habitantes.

## LEGISLACIÓN AMERICANA

Salvo en los Estados Unidos del Brasil, en ningún otro país americano existe organizada una flota mercante de tipo estatal, siendo la Flota Mercante del Estado argentina la que, desde el punto de

vista integral, marcha a la vanguardia de la legislación del nuevo inundo.

En todos los países americanos, incluso Estados Unidos, el comercio marítimo se ejerce por compañías o entidades privadas de navegación, bajo la fiscalización, eso sí, del Estado en lo que respecta a la seguridad de la navegación, salvaguardia de la vida en el mar, régimen aduanero, régimen de importación y exportación, etc.

En cuanto a la República de los Estados Unidos del Brasil, existía hasta el año 1937 un régimen idéntico al del resto de los países americanos, siendo la empresa de navegación más grande, la Sociedad Anónima Compañía Lloyd Brasileño.

El 10 de abril de dicho año 1937 se dicta la Ley N° 420, facultando al Poder Ejecutivo a adquirir y tomar posesión de la misma, quedando a partir desde este momento constituida la entidad "Lloyd Brasileño", de carácter estatal, con el activo y pasivo de la mencionada compañía (15).

Haciendo uso de la facultad de dicha ley, el Poder Ejecutivo dictó, el 11 de junio de 1937, el Decreto N° 1.708, reorganizando el Lloyd Brasileño y tomando otra serie de medidas, en consonancia también con lo resuelto por la Asamblea General Extraordinaria de Accionistas de la Sociedad Anónima Compañía Lloyd Brasileño, de fecha 23 de abril del mismo año 1937 (16).

Por el indicado decreto se establece que la Unión Federal asume la responsabilidad de todo el activo y pasivo de la sociedad antes nombrada, incorporándose todo su acervo al patrimonio del Estado.

Dicha incorporación se da por realizada a los efectos de derecho, a partir de la fecha de la publicación del decreto que comentamos, y se ordena que las oficinas de registro de la propiedad, las de navios y embarcaciones, como asimismo las capitanías de los puertos y demás reparticiones, procedan inmediatamente y de oficio a la transferencia al Tesoro Nacional de todo el capital de la Compañía, con la expresa declaración de que los referidos bienes quedan incorporados al patrimonio del Estado, de conformidad con lo establecido en el art. 3° de la antes indicada Ley N° 420, la cual, según vimos, creaba el Lloyd Brasileño, de propiedad de la Unión.

Expresamente se dispone en el art. 5° del decreto, que la nueva empresa tendrá amplia autonomía administrativa, y será dirigida y

(15) Diario Oficial de la República de Estados Unidos de Brasil, 10 de abril de 1937.

(16) Datos obtenidos por el autor directamente del Lloyd Brasileño.



administrada por la Unión, por intermedio de un director cuyo nombramiento o cesantía incumbe al Presidente de la República.

Se establece igualmente que la entidad depende del Ministerio de Vialidad y Obras Públicas; que el director será el representante legal de la empresa a todos los efectos legales, judiciales o extrajudiciales, personalmente o por intermedio de sus representantes, apoderados, agentes y abogados, y que tendrá, en fin, las mismas atribuciones del director de la extinguida Compañía de Navegación Lloyd Brasileño Sociedad Anónima (17), así como aquellas que fuesen especificadas en la reglamentación a dictarse por el gobierno en los términos previstos en el art. 9° de la Ley 420.

El Lloyd Brasileño equivale pues a lo que en nuestro país constituye la Flota Mercante del Estado, siendo las atribuciones, régimen interno, etc., muy análogos a los que rigen en la Argentina, y a los que ya nos hemos referido en capítulos anteriores.

En los demás países sudamericanos, el reducido tonelaje de sus buques mercantes y el poco número de éstos, han impedido —en mi opinión— la organización de flotas mercantes de Estado, sin que ello obste para que se dicte —como se ha hecho— en varios de ellos, disposiciones de protección a las marinas mercantes nacionales.

En cuanto a Estados Unidos de Norte América, con una de las marinas mercantes más poderosas del mundo, no se ha creído conveniente sin embargo organizar una flota del Estado.

Ello se explica si se tiene en cuenta la abundancia de capitales privados fuertes, en forma de sociedades, compañías, etc., que han permitido el fomento y la actividad siempre creciente de la navegación mercante, mientras que en los demás países —tal como lo expresé al comienzo de este trabajo— si el Estado no interviene con sus recursos al desenvolvimiento del comercio marítimo, éste no puede alcanzar el volumen que las aspiraciones nacionales legítimamente anhelan.

(17) Decreto de fecha 12 de julio de 1935.

# Control automático de la combustión

Por el Capitán de Corbeta Ingeniero Maquinista Carlos A. Perticarari

En la conducción de las calderas de buques mercantes y auxiliares de guerra, existe actualmente la tendencia a reemplazar el control manual de la combustión por el control automático, que incluye, además del control del gasto de los quemadores para mantener constante la presión de vapor en todos los regímenes de trabajo de la caldera, el control del caudal de aire comburente, para mantener una adecuada relación entre éste y el combustible.

Las ventajas que se obtienen con un mecanismo de esta especie, pueden resumirse en la reducción del personal necesario para conducir la planta de calderas y en la exactitud del control, que no podría efectuar el foguista más experto.

Con el control automático, si bien puede reducirse el personal de calderas, éste no se puede suprimir, ya que la seguridad de funcionamiento de una planta propulsora no puede quedar librada a la bondad de un mecanismo, susceptible de fallar. Es necesario controlar, a su vez, al mecanismo automático para actuar con rapidez, si fuera necesario.

El hombre puede no ejercer el debido control bajo condiciones penosas de trabajo (cansancio, sueño, sofocación, etc.), o puede quedar inhibido de actuar bajo el influjo de fuertes emociones (combate) ; por esto es que la combinación *hombre - automático* es lo más perfecto, porque en conjunto reúne condiciones de inteligencia y raciocinio, materializadas en el primer elemento, y condiciones de reacción rápida, uniforme y exacta, condensadas en el segundo elemento.

Claro es que el excesivo automatismo, si bien da seguridad y flexibilidad de maniobra a una planta propulsora, lo hace sacrificando su simplicidad; en consecuencia, se debe tener un personal de preparación técnica más esmerada, no sólo para conducir, sino también para conservar y reparar las instalaciones.

Los avances de la mecánica han introducido, en las plantas matrices, una gran cantidad de mecanismos de acción automática que hoy en día son elementos imprescindibles en todo aparato motor.

Los reguladores de alimentación de calderas y evaporadores, los reguladores de nivel constante de los condensadores regenerativos, los reguladores de presión en turbobombas de alimentación, los reguladores de velocidad en diversas clases de máquinas, las trampas de vapor, las válvulas termostáticas, los disparadores de velocidad límite en los turbos, las válvulas de emergencia, las válvulas reductoras de presión y muchos otros más, son todos aparatos automáticos que ofrecen una seguridad de funcionamiento casi absoluta; por ello es de prever, aunque la realidad ya lo confirma, que en un futuro cercano no dejará de ser automático lo único que queda por serlo en una planta propulsora moderna: *el control de la combustión*. Se debe llegar a controlar la combustión de una caldera con la misma sencillez que el regulador de una turbina controla sus vueltas por minuto.

Muchas son las patentes de controles automáticos de combustión; los sistemas Bailey y Hagan, de acción mecánica, si bien son diferentes en detalles constructivos, son iguales en principio. En cambio, el General Regulator, de acción eléctrica, instalado en el remolcador "Guarani", de reciente adquisición en Estados Unidos, trabaja de una manera diferente, que a continuación se explica en rasgos generales.

La planta de vapor de esta nave consta de dos calderas Babcock Wilcox, instaladas en un solo compartimiento y equipadas con sobrecalentador de vapor y economizador.

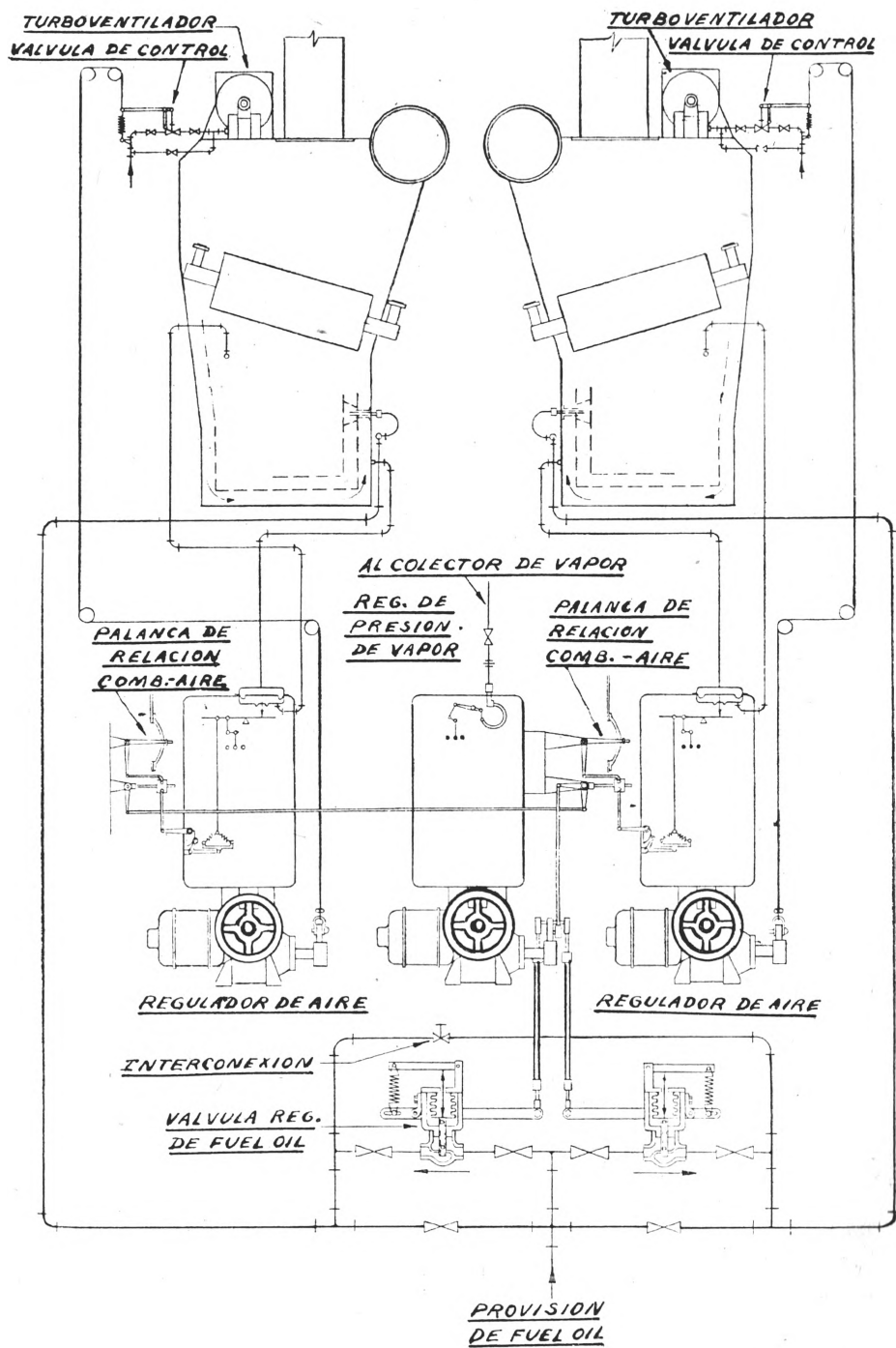
El suministro de aire se efectúa por medio de dos turboventiladores helicoidales, independientes para cada caldera, que aspiran el aire de la parte superior del compartimiento y, por conductos cerrados, lo envían a las cajas de aire de los quemadores.

La provisión de petróleo se efectúa por medio de un equipo compuesto de dos bombas alternativas tipo Worthington y dos calentadores. Cada caldera tiene dos quemadores del tipo corriente.

El equipo regulador, en conjunto, consiste en tres aparatos montados como una sola unidad, en un mismo soporte.

El del centro, es el regulador de presión de vapor y controla la presión de petróleo a los quemadores. Los otros dos reguladores son los encargados de variar la cantidad de aire en cada una de las calderas, controlando la abertura de las válvulas de vapor de sus respectivos turboventiladores.

El elemento sensible del regulador de presión, que sigue las más mínimas variaciones de presión de vapor en la caldera, es un tubo



Disposición esquemática de los diversos elementos que constituyen el control automático de la combustión

Bourdon, semejante al de un manómetro común, el cual mueve una aguja que efectúa contactos eléctricos en dos bornes de baja tensión, dispuestos uno a cada lado de la misma.

El elemento sensible de los reguladores de caudal de aire es un diafragma que acciona una aguja, cuyos desplazamientos son proporcionales a la presión diferencial que actúa entre ambas superficies del mismo; la superior, conectada a la caja de aire de los quemadores, y la inferior, a la cámara de combustión de la caldera.

La aguja de estos dos reguladores, lo mismo que en el de presión, efectúan contactos eléctricos en dos bornes de baja tensión dispuestos uno a cada lado de la misma, respondiendo a la más mínima variación de caudal de aire de la combustión.

El conjunto se completa con una válvula automática, para mantener constante la presión de petróleo en la descarga de la bomba y de una válvula termostática, que mantiene constante la temperatura del combustible a la salida del calentador.

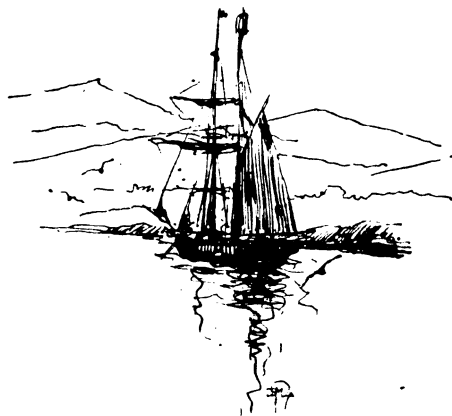
Cuando las agujas de los reguladores hacen contacto en uno u otro borne, según sea para aumentar o disminuir la carga de la caldera, la corriente débil que circula por los circuitos primarios, previamente amplificada en un circuito electrónico, acciona un "relay" intermedio que cierra el circuito de otro de puesta en marcha de un servomotor; o sea que, cada vez que la aguja de un elemento sensible hace contacto en uno u otro borne, se pone en marcha el servomotor respectivo en uno u otro sentido.

Por medio de un juego de palancas, los servomotores producen un movimiento antagónico, que desplaza los bornes de contacto en el mismo sentido en que se han movido las agujas, abriendo el circuito eléctrico primario y, en consecuencia, detienen su marcha. De esta manera los servomotores siguen, en forma proporcional, los movimientos de las agujas sensitivas.

El conjunto funciona de la siguiente manera: al producirse una variación de la presión de régimen de la caldera, el elemento sensible del regulador de presión desplaza, en el sentido correspondiente, la aguja contactora. El servomotor produce un movimiento proporcional, que acciona el resorte de la válvula reductora de presión de petróleo en la tubería de los quemadores, variando el gasto de éstos. A su vez, este movimiento del regulador de presión, por medio de un juego de palancas, desplaza las agujas sensibles de los reguladores de aire y, por lo tanto, inician su marcha los servomotores que accionan las válvulas de vapor a los turboventiladores, hasta que la reacción combinada de la presión de aire sobre el diafragma y el movimiento anta-

gónico, restituyen el equilibrio de las agujas contactoras de los reguladores de aire.

Los reguladores de volumen de aire tienen, también, un juego de palancas, con el cual se puede variar a voluntad la relación de movimientos entre el regulador de presión y los reguladores de aire, y, en consecuencia, obtener distintas proporciones de aire en la combustión, según cual fuere la condición de trabajo de la caldera, es decir, que puede graduarse a voluntad la proporción de anhídrido carbónico en la chimenea, para trabajar en las mejores condiciones de rendimiento térmico de la caldera.



# El ataque de los “submarinos enanos” británicos contra el acorazado alemán “Tirpitz”

Por el Contraalmirante J. Dudley

El Almirantazgo británico acaba de dar a conocer muchos detalles, hasta ahora ignorados, del heroico ataque llevado a cabo por tres submarinos miniatura, de la escuadra británica, contra el gran acorazado alemán “*Tirpitz*”, basados no sólo en los informes obtenidos cuando se realizó la operación, sino también en el relato de dos de los tripulantes que cayeron prisioneros de los alemanes, y que recibieron la Cruz Victoria —máxima condecoración británica al valor personal— a su regreso a la patria, al cesar las hostilidades.

La operación dio comienzo el 11 y 12 de septiembre de 1943, al partir de su base en Escocia los submarinos británicos “*Truculent*”, “*Syrtris*”, “*Thrasher*”, “*Seanymph*”, “*Stubborn*” y “*Sceptre*”, cada uno de los cuales remolcaba a un submarino miniatura, en dirección a la costa noruega. Durante tres días los submarinos tuvieron mal tiempo. Uno de los submarinos miniatura se hundió al cortarse los cables de remolque. Otro empezó a hacer agua y luego de sufrir averías, juntamente con el buque madre, debido a una explosión, ambas naves debieron ser abandonadas. Quedaban así cuatro de los submarinos miniatura, y durante el viaje una mina quedó semiencavada en la proa de uno de ellos. Su comandante, el Teniente Place, le dio un puntapié, como si se trataba de una vulgar pelota de fútbol, y así salvó la situación.

El 20 de septiembre, después de un viaje de más de 1.600 kilómetros, realizado con admirable precisión, los sumergibles transbordaron a los submarinos miniatura las respectivas tripulaciones y las abandonaron a su suerte. Uno de ellos, empero, inmediatamente sufrió averías y, luego de retornar a la nave madre, debió ser hundido. Las tres naves restantes eran el “*X-5*”, “*X-6*” y “*X-7*” y el relato de la hazaña se basa principalmente en los informes proporcionados por

los Tenientes Cameron y Place, de las dos últimas naves, luego de su repatriación.

Después de separarse de sus buques madres, entre las 18,45 y 20,00 horas del 20 de septiembre, las tres naves miniatura se abrieron paso, navegando en superficie, entre los campos minados de Soroy Souncl. A las 23,15 el "X-7" avistó a una nave gemela con la cual intercambió saludos; se trataba seguramente del "X-5", comandado por el Teniente Henty-Creer, que el *Tirpitz* afirmó luego haber hundido con sus cañones. Se sabe que el "X-5" se había acercado hasta una distancia de 500 metros de las redes contra torpedos, y que toda su tripulación pereció.

Durante la noche que precedió al ataque, el "X-6" y el "X-7" permanecieron sumergidos en el fiordo de Alten, atendiendo sus baterías y arreglando algunos desperfectos. A las 4,00 de la mañana del 22 de septiembre, el "X-7" logró burlar las defensas del Kaafiord, pero luego quedó enredado en las redes que habían sido utilizadas anteriormente para proteger al *Lutzow*, que ya había abandonado el fondeadero.

El "X-6", demorado por dificultades en su periscopio, logró entrar más tarde en el fiordo, navegando en superficie, por la popa de un pequeño barco de cabotaje, y en pleno día. Luego se sumergió hasta 18 metros y se dirigió hacia el *Tirpitz*, pero al emerger nuevamente, para observar por el periscopio, se encontró junto al petrolero *Nordmark*. Lo peor era que el periscopio se nublaba de continuo, y el aparato para izarlo se descompuso, lo que no impidió que la diminuta nave descubriera la abertura en la red que protegía al *Tirpitz* y se colocara junto a su objetivo.

Mientras tanto, el "X-7", luego de una hora de labor, había logrado zafarse de la red colocada en medio del fiordo. Se dirigió hacia el acorazado, sumergiéndose hasta 22 metros para pasar por debajo de las redes, pero una vez más quedó agarrado en las mismas. A bordo del acorazado nada se sospechaba y la rutina de a bordo continuaba imperturbable. Pero el otro, el "X-6", había tenido un percance; había tocado fondo y al salir a la superficie, a 80 metros del acorazado, fue avistado, y provocó la alarma.

El "X-6" se sumergió en seguida, pero su compás no funcionaba y el periscopio estaba lleno de agua, de manera que se dirigió a ciegas hacia la nave de guerra alemana, esperando poder fijar su posición por la sombra del acorazado. Cinco minutos después quedó aprisionado en una obstrucción que supuso ser la red contra torpedos situada a estribor del *Tirpitz*. Su comandante, el Teniente Cameron, enderezó su nave, logró zafarse y salió a la superficie junto al costado de



abor del "*Tirpitz*", desde el cual se abrió un intenso fuego con fusiles y granadas de mano. Convencido de que era imposible escapar, el comandante destruyó los equipos más secretos, dio atrás con su nave hasta que la popa tocara el costado del acorazado, colocó sus explosivos y hundió el sumergible en el preciso momento en que se acercaba una lancha a motor que salvó a la tripulación.

Mientras tanto, el "*X-7*" no había sido visto y luchaba por librarse de las redes situadas a proa del "*Tirpitz*", lo que logró algunos minutos antes de producirse la explosión. El Teniente Place describe su ataque con característica modestia, diciendo que, por "un golpe inaudito de buena suerte", su submarino se encontró del otro lado de las redes, dirigiéndose a toda velocidad hacia el "*Tirpitz*" y deslizándose bajo la quilla, donde los explosivos de estribor fueron colocados a la sombra de la nave. Luego el comandante se dirigió lentamente a la popa y colocó sus explosivos de babor unos 45 a 60 metros más allá.

El "*X-7*" trató de hallar nuevamente la abertura en la red por la cual había entrado, pero a 18 metros de profundidad quedó nuevamente aprisionado en las redes, y al carecer de compás no podía calcular su posición, que era por cierto difícil ante la certidumbre de la próxima explosión de las cargas colocadas. En el término de 45 minutos el "*X-7*" se zafó de varias redes para caer en otras, y su comandante ni siquiera miraba al "*Tirpitz*", tan ocupado estaba en escapar antes de que se produjesen las explosiones. De repente se escuchó un estampido ensordecedor, y parece ser que la explosión sacó al submarino de la red. Al llegar a la superficie, el comandante tuvo el desencanto de ver que el acorazado aun se hallaba a flote. Poco después, también este submarino miniatura era hundido y sus tripulantes hechos prisioneros.

Si bien el acorazado no se hundió, sufrió averías de consideración en sus controles, instalaciones eléctricas y principales posiciones de control de artillería, y dos meses después el Estado Mayor Naval germano reconocía que la nave se hallaba fuera de combate, debiendo ser llevada a otro punto para reparaciones, lo que permitió su destrucción por medio de un ataque aéreo que no habría podido efectuarse en Kaafiord.

Tal es, en síntesis, la hazaña de estos hombres cuya heroica acción, como lo afirma el relato oficial del Almirantazgo, "ha de ser reconocida como uno de los actos de coraje más extraordinarios de todos los tiempos"

# Empleo futuro de las fuerzas navales(\*)

El día que el Almirante Chester W. Nimitz dejó el Departamento de Marina, envió al Secretario el siguiente documento, expresando sus puntos de vista sobre la misión de las fuerzas navales para el mantenimiento de la seguridad futura de Estados Unidos.

## PODER MARÍTIMO

A principios del siglo XVII, Sir Walter Raleigh dijo lo siguiente: “Quien domina el mar, domina el comercio; quien domina el comercio del mundo, domina las riquezas del mundo, y por lo tanto al mundo”. Este principio sigue siendo tan verdad ahora como cuando se expuso, y lo seguirá siendo mientras los buques naveguen por los mares. Es muy probable que el período de la navegación se extenderá mucho más de todo lo previsible, cuando nos demos cuenta de que para el transporte de 100.000 toneladas de carga, que mensualmente pueden llevar de San Francisco a Australia 44 buques, harían falta 10.000 aviones de cuatro motores tipo C-87, con una dotación total de 120.000 hombres muy especializados, y además 89 petroleros para aprovisionarlos en el mar. Nunca, ni en el aire ni en la tierra, podrán existir vehículos de carga comparables con los buques, y cada vez la marina mercante tendrá más importancia para Estados Unidos, tanto en la paz como en la guerra. Refiriéndonos sólo a nuestros recursos de petróleo, veremos que éstos no son suficientes para sostener una guerra larga. Si se hace un análisis real de las necesidades de material de la nación, para comprometerse en una guerra, observaremos que nos haría falta de manera esencial una corriente ininterrumpida de importaciones y, en tal cantidad, que sólo se podría transportar por el mar.

Estados Unidos tiene hoy el control del mar en un grado superior al que siempre tuvieron los británicos, y nuestro interés en ese

(\*) De “Revista General de Marina” (España).

control no son ni las riquezas ni el poderío. Primero, es la garantía de nuestra seguridad nacional y, segundo, la creación y perpetuación del equilibrio y estabilidad de las naciones, asegurando a cada una su derecho de tomar sus propias decisiones dentro de la estructura de las Naciones Unidas.

El control actual del mar es tan necesario, que generalmente se da por supuesto. Como consecuencia, existe una tendencia falsa de que, como cualquier enemigo probable en una guerra futura tendrá una marina de potencia despreciable, la marina no tendrá papel ofensivo de importancia, como no sea el apoyo y prosecución de una guerra antisubmarina.

Los defensores de esta teoría razonan diciendo que ya no existirá un encuentro entre flotas, así que éstas quedarán reducidas a unas simples fuerzas de sostén o apoyo, y que los presupuestos deben transferirse para construir ciertos tipos de aviones, que serían la solución de todos los problemas ofensivos y defensivos. La solución no es tan sencilla como parece. Técnicamente, tanto en la guerra como en cualquier materia, se han simplificado algunos detalles, pero se ha complicado mucho el conglomerado. Los submarinos y los torpedos, lejos de anular al buque de superficie, han provocado la creación de las cargas de profundidad, los equipos acústicos y electrosonoros y los buques antisubmarinos, que durante dos guerras seguidas han derrotado a esas armas. En forma semejante, al dirigir el arma aérea contra las fuerzas navales, han nacido la espoleta de proximidad, el proyectil buscablancos, las direcciones de tiro con radar y los porta-aviones de combate, que durante la II Guerra Mundial tantas veces derrotaron a las concentraciones de aviones japoneses terrestres y en cualquier lugar que los encontrasen.

Nuestro indisputable control del mar de hoy se consiguió principalmente por el empleo conjunto de las fuerzas navales y aeronavales en la anulación del poder marítimo de Japón y Alemania. Se consolidó por la reducción de esas naciones a su estado actual de impotencia, en lo cual jugó un papel de importancia vital el empleo de las fuerzas navales de mar y aire, en sus ataques contra la tierra. Solamente se puede conservar a perpetuidad, por la conservación de fuerzas navales equilibradas en todas sus categorías y adecuadas a las necesidades estratégicas (en las cuales se incluyen las del mundo no totalitario) y que puedan ajustarse de manera flexible a los nuevos modos de la guerra aeronaval y que esté alerta, a medida que se presenten, al desenvolvimiento y utilización de las armas nuevas.

### UTILIZACIÓN DE LAS FUERZAS NAVALES EN EL PASADO

Uno de los almirantes de Cromwell informaba en 1657: “Una vez destruidos los buques, empleamos con ahinco nuestros cañones contra los fuertes. ..”, lo cual indica que el propósito de eliminar el poder marítimo la reconocida práctica de seguir hostigando al enemigo en cualquier sitio adonde puedan llegar las fuerzas navales, sigue siendo el mismo ahora y entonces. El objetivo final de la guerra es la destrucción de la capacidad del enemigo y la voluntad de lucha y, en consecuencia, obligarle a aceptar la voluntad del vencedor. Se llegaba en el pasado a esta sumisión por la presión de los elementos de tierra y mar y durante las primera y segunda guerras mundiales, por los del aire. La presión óptima se obtiene cuando por la ocupación física se llega al máximo de control, y se ejerce esa óptima presión sobre el terreno cuando su ocupación física se pueda consolidar y mantener. La experiencia demuestra que aunque es esencial para obtener decisiones en una guerra cualquier forma de expansión, ya sea de las áreas marítimas adyacentes, cobertura del espacio aéreo u ocupación del propio territorio enemigo, algunas veces es innecesaria una invasión que se extienda a ocupar la capital de la nación o sus centros vitales. Debe invadirse la parte suficiente de su propiedad terrestre, marítima o aérea para poder asentar la potencia destructora del vencedor y crear en el enemigo esa situación de falta de esperanzas que precede a la rendición. Un ejemplo de lo anterior fue la sumisión del Japón.

Las fuerzas navales han representado siempre en la guerra un papel vital, y a menudo decisivo, por invasión de las áreas marítimas adyacentes para proyectar su presión sobre el territorio enemigo. Antes de inventarse la pólvora, en los días de Grecia y Roma, no existía lo que se llama una “fleet in being”. Se construían las fuerzas navales cuando se necesitaban, y los transportes tenían la misma importancia que los buques de guerra. Servían estos últimos para despejar los mares estrechos, para que los transportes pudieran desembarcar sus fuerzas de hombres y sus armas en el territorio enemigo donde había que conseguir la decisión. En la larga historia de la dominación inglesa de los mares, se podría decir que la Marina Real libró tantas batallas contra objetivos terrestres como en alta mar. Es muy particular la causa del desdén de Napoleón por el poderío marítimo inglés, consecuencia de la derrota sufrida por una escuadra inglesa al enfrentarse con unas baterías terrestres que protegían Tolón. Ese mismo poder marítimo inglés fue el que negó, por medio de un bloqueo cerrado, el intercambio comercial de Francia con el resto del mundo, lo que consiguió las victorias de Copenhague, el Nilo y Trafalgar, que fueron los factores

dominantes de su derrota entonces. También el gran bastión estratégico de Gibraltar fue capturado en 1704 por una fuerza de infantería de marina y marinería desembarcada de una escuadra que con su bombardeo había sembrado la desesperación y confusión en su guarnición.

La historia naval de la guerra civil americana nos presenta un cuadro vivo del empleo de unas fuerzas navales contra un enemigo desprovisto de ellas. Las fuerzas navales demostraron constituir un factor dominante en la derrota confederada y el acortamiento de la duración de la guerra. Los Estados confederados no tenían flota. Eran una potencia consolidada en la tierra, con la ventaja de líneas interiores y la posesión de grandes puertos marítimos y fluviales que permitían el acceso al comercio mundial, de necesidad vital para ellos. Los Estados federales ordenaron sus misiones navales como sigue:

a) bloqueo de los puertos del sur en una longitud de línea de costa de 3.000 millas; b) reducir, en cooperación con el ejército, las fortalezas del Atlántico y del golfo, y c) la ocupación y control del Mississipí y sus afluentes. Establecido el bloqueo, en seguida cesó como tal el comercio confederado. Al final del primer año de la guerra, en noviembre de 1861, empezaron las operaciones navales en los ríos occidentales. Principalmente se realizaban en conjunción con el ejército, pero con frecuencia se conseguían objetivos únicamente gracias al fuego de los cañones y morteros navales. En abril de 1862, con el paso de la escuadra de Farragut, forzando los puertos de la entrada del Mississipí y con la captura de Nueva Orleans, quedaron los Estados confederados encerrados dentro de sus límites por el oeste, por el golfo y por el Atlántico. Se puede decir con seguridad que si no hubiesen sido perturbados por el poder marítimo y entonces hubiesen podido recibir dinero, hombres y municiones de Europa, América del Sur y Méjico, pudieran muy bien haber consolidado sus deseos de separación.

El desenvolvimiento de la aviación naval en el período transcurrido entre las primera y segunda guerras mundiales, dio a las fuerzas navales un arma notable, de una flexibilidad y alcance extensos y creciendo cada vez más. Uno de los mayores acontecimientos de la guerra moderna ha sido el desenvolvimiento y empleo de esta arma en la segunda guerra mundial, tanto contra los objetivos de tierra como contra los navales. Fue la punta de la lanza en el ataque del Pacífico. Primero barrió del mar toda la oposición naval. Después fue el arma inicial de más importancia en la captura de Guaro, Saipán e Iwo-Jima, bases avanzadas desde las cuales podían salir los bombarderos de gran radio de acción para atacar los centros vitales del Imperio y, por úl-

timo, como la escuadra inglesa de 1657, la marina norteamericana, después de destruir los buques, empleó con ahinco sus cañones contra los fuertes y participó directamente en la destrucción de los centros vitales de Okinawa y en las islas metropolitanas con fuego de cañón y bombas; y a pesar de la concentración de la potencia aérea del Japón, la marina hizo posible el éxito de las valerosas fuerzas de tierra.

En todas estas operaciones, el empleo de "task-forces" aeronavales demostró la capacidad de la Marina para concentrar su fuerza aérea en el lugar deseado y en la cantidad necesaria para vencer a la defensa en el punto de contacto. Demostraron también estas operaciones la capacidad de la aviación transportada para utilizar los principios de movilidad y concentración en una extensión que nunca poseyó cualquier otra fuerza.

#### **EMPLEO DE LAS FUERZAS NAVALES EN EL FUTURO**

Además de las armas utilizadas en la segunda guerra mundial, la marina del futuro podrá lanzar proyectiles especiales desde los buques de superficie y desde los submarinos y lanzar bombas atómicas con la aviación de los portaaviones. Continuamente una administración naval vigilante y las investigaciones van aumentando y desarrollando esos medios. En el caso de una guerra en un futuro previsible, es probable que no se necesitará destruir otros buques que no sean los submarinos. En consecuencia, para cumplimiento de las misiones navales, cuya velocidad hace mucho que está aceptada y de conformidad con los principios bien conocidos de la guerra, se deberá emplear la Marina en los momentos iniciales de una tal guerra para lanzar sus armas contra los blancos vitales enemigos en tierra, cuya reducción es uno de los objetivos básicos de la guerra.

Para que una guerra futura sea de suficiente magnitud como para que pueda afectar seriamente a Estados Unidos, tiene que estar compuesta de dos elementos principales: uno, extenso potencial humano y el otro, una enorme capacidad industrial. Existen hoy día estas circunstancias en la gran masa de tierra del Asia central, en Asia oriental y en Europa occidental. Estas dos últimas áreas, durante decenas de años no estarán en situación de constituir un peligro para Norte América, a no ser que pasen a obedecer a un control totalitario único. En el caso de una guerra contra cualquiera de esas tres áreas, a Estados Unidos le faltarán potencial humano. Por eso se ha de orientar el pensamiento hacia operaciones muy reales y muy especializadas. Hay que pensar en producir, con la utilización de las

armas de castigo y su producción en grandes cantidades, tales daños que no se puedan soportar.

Nos puede llegar en el futuro un ataque aéreo devastador a través de los océanos que bordean el continente, y que puede partir de cualquier punto de Europa, Asia o de las regiones polares. En su consecuencia, debe entrar en nuestros planes el desarrollo de fuerzas especializadas de cazas y aviones de interceptación para pura defensa, así como el continuo desenvolvimiento de bombarderos de gran radio de acción. Los planes iniciales de ofensiva han de comprender el empleo coordinado de la potencia aérea naval y militar, para lanzarla desde sus bases en tierra o desde portaaviones, y proyectiles dirigidos, todo para herir los blancos importantes del enemigo. Por el momento, hasta que los bombarderos de gran radio de acción no progresen lo suficiente como para que puedan atravesar los océanos que rodean a Estados Unidos y puedan regresar a las bases en Norte América, la potencia aérea naval, partiendo de portaaviones, será el único medio de bombardeo de los centros vitales del enemigo en los momentos iniciales de la guerra.

En resumen, se puede suponer que las primeras operaciones de combate que habría que realizar en el evento de una guerra dentro de los diez años venideros, serían:

#### DEFENSIVA :

- a) Protección de los centros vitales contra los ataques devastadores por aire y de proyectiles especiales lanzados desde submarinos.
- b) Protección de las áreas de importancia estratégica vital, tales como las que son fuentes de materias primas, las bases avanzadas, etc.
- c) Protección de las líneas esenciales de comunicación, tanto propias como las de los aliados.
- d) Protección de las fuerzas de ocupación, ya sean de refuerzo o de evacuación.

#### OFENSIVA :

- a) Bombardeo de devastación, desde las bases en tierra y desde los portaaviones, de las instalaciones vitales del enemigo.
- b) Destrucción de las líneas enemigas de comunicaciones accesibles a las fuerzas navales y aéreas propias.
- c) Ocupación de bases seleccionadas en terreno enemigo y la ne-

gación de bases avanzadas al enemigo por el empleo coordinado de las fuerzas navales, aéreas y anfíbias.

Entre las funciones y actividades anteriores hay algunas que pueden realizar mejor las fuerzas aéreas, y ciertas otras que sólo la marina puede cumplir mejor, teniendo en cuenta que estos dos servicios son los que tendrán los principales papeles en los preliminares de una futura guerra. El 80° Congreso se dio cuenta de este hecho, cuando en el Acta de Seguridad Nacional de 1947 prescribe específicamente ciertas funciones para desempeñar la marina, en aviación naval y sus fuerzas de infantería de marina. Al hacerlo así, el Congreso dio importancia a la realidad de que dentro del marco orgánico de los servicios militares cada servicio debe tener a sus órdenes los medios que necesita para realizar su misión. Es éste un principio que constantemente ha seguido la marina, y ahora está organizada y adiestrada para llevarlo adelante.

*Defensivamente*, la marina continúa siendo la primera línea que tiene que saltar un enemigo, ya sea por el aire o por el mar, cuando quiera aproximarse a nuestras costas cruzando los océanos. La primera noticia de un ataque enemigo contra los centros vitales de Estados Unidos se daría por los puestos de observación de radar desplegados por los extensos espacios oceánicos y constituidos por aviación naval, buques de superficie o submarinos y que constituyen parte de la cortina de radar que rodeará todo Estados Unidos continental y sus posesiones. El primer castigo a la potencia aérea del enemigo pudiera ser el que le infligiesen los cazas navales de corto radio de acción pertenecientes a portaaviones que constituyesen "task forces". La mejor protección que se puede dar a las ciudades contra los proyectiles especiales que pudiesen lanzar los submarinos enemigos sería por la acción de los grupos navales cazasubmarinos, compuestos de pequeños portaaviones y destructores modernos, operando en conjunto y como un equipo, con aviones navales con base en tierra.

La seguridad de las derrotas comerciales esenciales y de las líneas oceánicas de comunicaciones propias y aliadas, la protección de las áreas de importancia estratégica vital, como son las fuentes de materias primas, las bases navales avanzadas, etc., se convierten en asuntos de rutina si se tiene el dominio del mar. Y esto sólo se puede conseguir con una fuerza aeronaval (aviación naval, buques de superficie y submarinos).

*Ofensivamente*, es la misión de la marina llevar la guerra al terri-



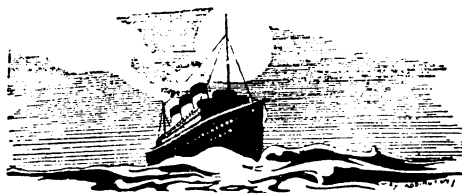
torio enemigo para que no se luche en el suelo de Estados Unidos. Y también la marina, actualmente, es quien mejor puede desempeñar la función de importancia vital de devastar las áreas también vitales del enemigo lanzando bombas y proyectiles de todas clases. Es muy poco probable, durante muchos años, que flotas de aviones de bombardeo sean capaces de hacer el viaje de ida y vuelta entre los dos continentes, aun siguiendo las derrotas polares, con un cargamento de bombas de eficacia importante. Lo que parece evidente es que, de estallar una guerra dentro de la época en que vivimos, y hubiese que lanzar nuestra potencia contra las áreas vitales del enemigo que estuviesen más allá de los océanos y antes de que se hubiesen establecido “cabezas de playa” en el territorio del contrario, esa misión sería confiada a la aviación y a las fuerzas, ambas navales, fuese por medio de aviones volando desde portaaviones, por buques pesados de superficie y submarinos lanzando proyectiles dirigidos y cohetes. Si las promesas hechas se cumplen y las desarrollan las investigaciones científicas, estos tres tipos de la potencia aeronaval, operando en conjunto, podrán, dentro de los futuros diez años críticos, dañar los centros vitales de un enemigo muchos cientos de millas tierra adentro.

Las “task forces”, que se componen de estos tipos, son capaces de permanecer durante meses en el mar. Esta posibilidad ha facilitado en alto grado la concentración de la potencia aérea dentro del alcance eficaz de los objetivos enemigos. Se ha conseguido por la práctica de aprovisionamiento de combustible y municiones, para las “task forces”, en alta mar, pudiéndose no sólo completar víveres, municiones y combustible, sino que también se pueden relevar los grupos de aviones. Se consigue también que las fuerzas navales puedan, sin necesidad de acudir a los canales diplomáticos, establecer en el mar y en cualquier parte del mundo campos de aviación completamente equipados con talleres, depósitos de municiones, de víveres, almacenes y alojamientos y toda clase de comodidades para el personal. Estas “task forces” son virtualmente tan perfectas como cualquier base aérea que hasta ahora se haya establecido. Constituyen las únicas bases aéreas que sin necesidad de la invasión o conquista pueden situarse cerca del territorio enemigo, y además son bases ofensivas móviles y que pueden emplearse con los únicos atributos del secreto y la sorpresa, que también contribuyen en manera semejante tanto a la eficacia defensiva como a la ofensiva. Y respecto a la defensa pura de estas bases aéreas móviles, la misma potencia destructora que pueden lanzar contra el enemigo se aplica para la defensa, en la forma de propulsión, armamento y nuevas armas aéreas, y cuyo desarrollo está a la

altura de las armas supersónicas que se supone pueden amenazar su existencia.

Ya ha quedado aclarado cómo la marina y las fuerzas aéreas serán las que desempeñen los principales papeles en los estados iniciales de una guerra futura. Por el momento, la reducción y ocupación de ciertas áreas estratégicas requeriría un esfuerzo, que llegaría al máximo, del ejército, la marina y la aviación. A cada uno de esos servicios se le asignarían amplias misiones compatibles con sus capacidades y limitaciones, desarrollando las armas que necesitasen para cumplir esas funciones, y no deberá despreciarse ninguna potencialidad de los tres servicios de la institución militar en el plan de la defensa nacional. Al mismo tiempo, cada uno de los servicios deberá fomentar vigorosamente, en las áreas donde sus funciones se encuentren unas con otras, esa flexibilidad y trabajo de cooperación que es esencial para el éxito operativo. Deberá también entenderse en forma clara que esa capacidad de la marina de ejercer desde sus bases flotantes esa presión única contra un enemigo, en cualquier lugar que se le pueda alcanzar, ya sea en el aire, en tierra o en el mar, es ahora, como ha sido siempre, compatible con los principios fundamentales de la guerra. Que las fuerzas navales deben equiparse defensivamente lo mismo que ofensivamente para lanzar presión contra los objetivos enemigos en el futuro, es un principio tan incontrovertible como el que a toda acción sigue una reacción igual y contraria.

Cuando se miden las capacidades propias contra un enemigo potencial, debe darse la importancia necesaria a los factores de debilidad y fuerza relativas. Pudiera entonces encontrarse que nuestra potencia en hombres y en ciertos elementos de fuerza aérea es relativamente débil. Por otro lado, somos superiores en la potencia aeronaval. Es un axioma que en la preparación para cualquier hecho lo más prudente es explotar, no despreciar, el elemento fuerza. De aquí que deberá seguirse vigorosamente la norma de la utilización de fuerzas navales potentes equilibradas, con uso coordinado, para poder así enfrentarse con cualquier enemigo en una guerra declarada de pronto en un futuro previsible.



# Aspectos termotécnicos de la turbina de reacción a expansiones

Por In G. Nieros

Es sabido que para simplificar la construcción de las turbinas de reacción, con un grado de reacción de 0,5, sus elementos simples se agrupan en secciones o grupos, impropriamente llamados *expansiones*, en cada uno de los cuales se mantienen constantes, además de la altura radial y el diámetro medio de las paletas, sus características geométricas (paso, ancho y perfil).

Como el volumen específico aumenta a medida que decrece la presión, la velocidad del vapor —para mantener constante la uniformidad del flujo— aumentará en su pasaje por las sucesivas hileras de paletas fijas y móviles de una expansión y, en consecuencia, el salto de calor en cada corona motriz será algo mayor que el de la corona directriz que le precede; es decir, que el grado de reacción no podrá ser exactamente 0,5.

Generalmente el ángulo de salida de las paletas de reacción es  $\alpha_1 = 20^\circ$ ; pero, para que las paletas correspondientes a las últimas expansiones no tengan una altura excesiva, se aumenta este ángulo hasta  $45^\circ$ , con lo cual se consigue un marcado incremento de sección de pasaje del vapor.

## ALTURA DE LAS PALETAS EN UNA EXPANSIÓN

Llamemos  $v_m$  al volumen específico del vapor en el punto medio de una expansión,  $D_m$  al diámetro medio del rotor,  $L$  a la altura efectiva de las paletas y  $N$  al número de vueltas por minuto.

En cada corona el número de paletas será:  $\frac{\pi D_m}{p_m}$ , siendo  $p_m$  su paso medido en el diámetro medio.

El área total de pasaje en la sección de salida de los conductos que forman las paletas, será:

$$F_s = \frac{\pi D_m}{p_m} p_m \text{ sen. } \alpha_1 L$$

$$F_s = \pi D_m L \text{ sen. } \alpha_1$$

Por otra parte, por la ecuación de continuidad, para que pase la cantidad de vapor  $Q_u$ , en Kg/hora, a la velocidad  $V_1$  en m/seg., se necesita una sección:

$$F_s = \frac{Q_u v_m}{3.600 V_1} ; \text{ [m}^2\text{.]}$$

luego:

$$\pi D_m L \text{ sen. } \alpha_1 = \frac{Q_u v_m}{3.600 V_1}$$

Llamando  $\rho$  a la relación entre la velocidad periférica de las paletas y absoluta del vapor,  $\rho = \frac{\omega}{V_1}$ , resulta:

$$V_1 = \frac{\omega}{\rho} = \frac{\pi D_m N}{60 \rho}$$

en consecuencia:

$$\pi D_m L \text{ sen. } \alpha_1 = \frac{Q_u v_m 60 \rho}{\pi D_m N 3.600}$$

o sea:

$$D_m^2 L = \frac{1}{60 \pi^2} \frac{Q_u v_m \rho}{N \text{ sen. } \alpha_1}$$

Si el diámetro medio del rotor en la base de los conductos es  $D_r$ , tendremos:

$$D_m = D_r + L$$

por lo tanto:

$$(D_r + L)^2 L = \frac{1}{60 \pi^2} \frac{Q_u v_m \rho}{N \text{ sen. } \alpha_1}$$

Esta fórmula nos permite calcular la altura de las paletas, en una expansión, en función de los datos conocidos del problema.

Por ejemplo, supongamos que se trata de calcular la altura de las paletas en una expansión de una turbina de la cual se tienen los siguientes datos:

$$Q_u = 41.800 \text{ kg/hora}$$

$$v_m = 0,440 \text{ m}^3/\text{kg.}$$

$$\alpha_1 = 20^\circ$$

$$N = 3.500 \text{ V.P.M.}$$

$$\rho = 0,94$$

$$D_r = 0,51 \text{ m.}$$

resulta:

$$(0,51 + L)^2 L = \frac{1}{60 \pi^2} \frac{41.800 \cdot 0,440 \cdot 0,94}{3.500 \cdot 0,342}$$

$$L = 72 \text{ mm.}$$

y, por lo tanto:

$$D_m = D_r + L = 0,51 + 0,072 = 0,582 \text{ m.}$$

$$\omega = \frac{\pi D_m N}{60} = \frac{\pi \cdot 0,582 \cdot 3.500}{60} = 106 \text{ m/seg.}$$

$$V_1 = \frac{\omega}{\rho} = \frac{106}{0,94} = 113 \text{ m/seg.}$$

Para determinar el volumen específico  $v_m$  del vapor, en el punto medio de una expansión, es necesario conocer la *curva de estado* del vapor sobre el diagrama de Mollier; es decir, la curva representativa de los sucesivos estados físicos por los cuales pasa el vapor desde que entra hasta que sale de la turbina. Estas curvas se trazan, generalmente, conociendo las curvas de estado de turbinas similares, o bien por medio de coeficientes prácticos.

### PÉRDIDA DE VAPOR POR EL HUELGO RADIAL

Por el huelgo radial que existe en el extremo de las paletas motrices y directrices de una expansión, hay un pasaje de vapor cuyo caudal  $q$ , con respecto al caudal útil  $Q_u$  que trabaja en las paletas, está en la misma relación que existe entre el área anular del huelgo y el área de pasaje de las paletas.

La primera vale:

$$\pi (D_m \pm L) \delta$$

siendo  $\delta$  su huelgo (el signo + vale para las paletas móviles y el signo — para las fijas).

La segunda vale:

$$\pi D_m L \operatorname{sen.} \alpha_1$$

Por lo tanto, la relación de superficies, igual a la de caudales, es:

$$\frac{(D_m \pm L) \delta}{D_m L \operatorname{sen.} \alpha_1} = \frac{q}{Q_u}$$

Por otra parte:

$$Q_u = Q - q = Q \left( 1 - \frac{q}{Q} \right)$$

siendo Q la cantidad total de vapor que pasa por la turbina.

O también:

$$Q_u = Q \left( 1 - \frac{q}{Q_u + q} \right) = Q \left( 1 - \frac{1}{1 + \frac{Q_u}{q}} \right)$$

y reemplazando valores, queda:

$$Q_u = Q \left( 1 - \frac{\delta}{\delta + \frac{D_m}{D_m \pm L} L \operatorname{sen.} \alpha_1} \right)$$

Como los huelgos o son siempre muy pequeños y la relación  $\frac{D_m}{D_m \pm L}$  siempre es próxima a la unidad, esta última expresión puede ser substituida, con mucha aproximación, por esta otra:

$$Q_u \approx Q \left( 1 - \frac{\delta}{L \operatorname{sen.} \alpha_1} \right)$$

generalmente:  $\alpha_1 = 20^\circ$ ;  $\operatorname{sen.} \alpha_2 = 0,342$ .

entonces:

$$Q_u \approx Q \left( 1 - \frac{3 \delta}{L} \right)$$

Por ejemplo, para  $\delta = 0,8$  mm.,  $L = 72$  mm. y  $Q = 43.200$  Kg/hora, resulta:

$$Q_u = 43.200 \left( 1 - \frac{3 \cdot 0,8}{72} \right) = 41.800 \text{ Kg/hora}$$

La pérdida por el extremo de las paletas es, en esa expansión:

$$43.200 - 41.800 = 1.400 \text{ Kg/hora}$$

### CAÍDA TÉRMICA ÚTIL EN UN ELEMENTO DE REACCIÓN

El trabajo útil entregado al rotor por un kilogramo de vapor, en un elemento simple de reacción (una corona distribuidora y una motriz) de una turbina múltiple, es:

$$T_u = \frac{V_1^2 - V_2^2}{2g} + \frac{U_2^2 - U_1^2}{2g}; \quad [\text{Kgm/Kg.}]$$

El primer término representa el trabajo de acción y el segundo el de reacción.

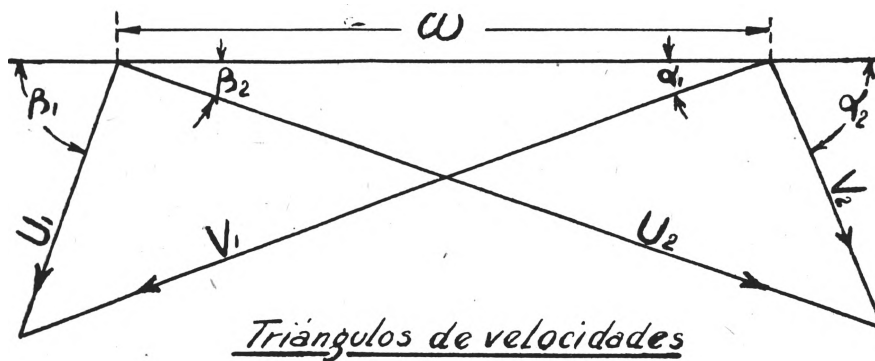
Para un grado de reacción  $R = 0,5$ , resultan iguales ambos términos; en consecuencia:  $V_1 = U_2$  y  $V_2 = U_1$ .

Por lo tanto:

$$T_u = \frac{V_1^2 - U_1^2}{g}$$

y la caída térmica útil correspondiente es:

$$h_u = \frac{V_1^2 - U_1^2}{427g}; \quad [\text{Kcal/Kg.}]$$



Aplicando la ley del coseno al triángulo de velocidades de entrada, se tiene:

$$U_1^2 = V_1^2 + \omega^2 - 2 V_1 \omega \cos. \alpha_1$$

luego:

$$V_1^2 - U_1^2 = 2 V_1 \omega \cos. \alpha_1 - \omega^2$$

finalmente:

$$h_u = \frac{2 V_1 \omega \cos. \alpha_1 - \omega^2}{427g}$$

Haciendo:

$$\left\{ \begin{array}{l} \operatorname{tg.} \varphi = \frac{2 \omega \cos. \alpha_1}{427 g} \\ \omega' = \frac{\omega}{2 \cos. \alpha_1} \end{array} \right.$$

resulta:

$$h_u = (V_1 - \omega') \operatorname{tg.} \varphi$$

Como ejemplo práctico, supongamos que:

$$\omega = 106 \text{ m/seg.}$$

$$V_1 = 113 \text{ m/seg.}$$

$$\alpha_1 = 20^\circ$$

$$\operatorname{tg.} \varphi = \frac{2 \cdot 106 \cdot 0,94}{427 \cdot 9,8} = 0,047$$

$$\omega' = \frac{106}{2 \cdot 0,94} = 57 \text{ m/seg.}$$

$$h_u = (113 - 57) 0,047 = 2,63 \text{ Kcal/Kg.}$$

### GRÁFICO DE STODOLA

De la curva de estado prevista para el caso considerado, tomemos valores de volumen específico para distintas caídas térmicas útiles y grafiquémoslo sobre un par de ejes.

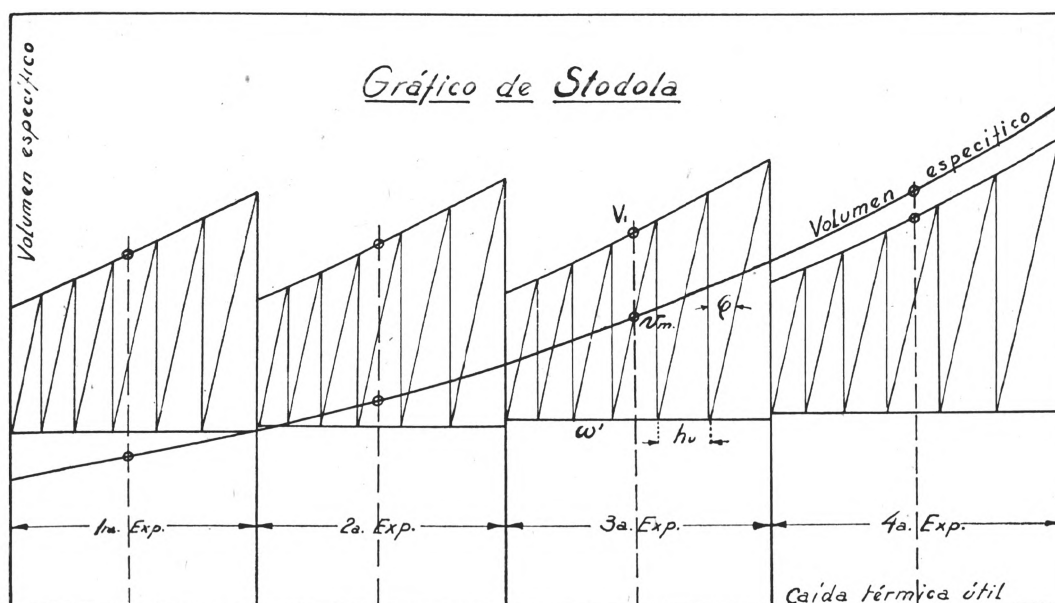
Dividamos luego el salto térmico total en saltos parciales que correspondan a la caída térmica útil en cada expansión, tratando de que la relación de volúmenes específicos entre la salida y la entrada del vapor en una expansión esté comprendida entre 1,4 y 2,0, para trabajar en las condiciones de mejor rendimiento de la turbina.

Por el centro térmico de la expansión considerada, tracemos una vertical que nos dará el volumen específico medio a utilizar en el cálculo de la altura de las paletas; luego, sobre esta vertical ubiquemos el valor de  $V_1$  deducido de la relación  $\rho$  previamente fijada y tracemos

la horizontal  $\omega' = \frac{\omega}{2 \cos. \alpha_1}$ .

Por el exceso de  $V_1$  tracemos una curva de variación proporcional a la de volúmenes específicos, que nos dará la forma cómo variará





la velocidad del vapor al salir de las distintas coronas de paletas de la expansión considerada.

Con el ángulo  $\phi$  cuya tangente es:  $\frac{2 \omega \cos. \alpha_1}{427 g}$ , tracemos ahora distintas oblicuas a partir de  $\omega'$  hasta la curva de velocidades  $V_1$ .

Las proyecciones horizontales de estas oblicuas darán el valor del salto térmico útil en los elementos simples de reacción de esa expansión, y quedarán así determinados el número de pares de coronas o elementos simples correspondientes.

### Bibliografía

Stodola : "Turbines a vapeur et a gaz". (1925).

Zietemann: "Berechnung und konstruktion der dampfturbinen". (1930).

Hutte: "Manual del ingeniero". (1938).

Kearton: "Steam turbine theory and practice". (1944).

## Nuevos proyectiles radiodirigidos(\*)

No puede negarse que el empleo tan resuelto de la bomba voladora y el cohete por los alemanes sorprendió la imaginación del público en general. Para fines de la guerra en Europa, rápidamente surgieron conceptos nebulosos, especialmente en torno a la V-2. Sin embargo, es propio que recordemos también que la A-4 (o V-2) no es sino un tipo de siete clases de cohetes bélicos y tan sólo uno de aproximadamente 110 proyectiles radiodirigidos diferentes, que los alemanes desarrollaban al terminar el conflicto. Desafortunadamente, como la A-4 se ha convertido en el patrón de medición y fijación de todas las teorías sobre los cohetes, por lo regular excluimos discusiones importantes en relación al amplio campo de los proyectiles radiodirigidos modernos. Así también, la especialización limitada impuesta por la aparición de nuevos y heterodoxos armamentos durante la guerra, y las exigencias del momento, pueden llevarnos a conceptos erróneos si no les prestamos la importancia debida. Además, a menos que seamos muy cuidadosos, nuestra visión futura puede ser adversamente afectada por la guerra de nervios con la aparición de títulos tales como: “cohetes sobre Suecia”, “estelas luminosas observadas sobre Grecia” y “expertos examinan fragmentos sospechosos”.

Para evitar que nuestra visión futura sea trastornada, es bueno recordar que las nuevas y secretas armas del pasado ejercieron una reacción similar en las naciones que no las poseían. Los submarinos, la aviación militar, los tanques, la guerra química y otras armas desempeñaron a su vez un papel más o menos importante en pasadas guerras psicológicas, pero a cada una les llegó el turno de pasar a los archivos históricos o a los manuales de adiestramiento, a medida que su efectividad quedaba neutralizada por armas defensivas superiores.

En este artículo nos proponemos presentar breves datos sobre

(\*) Condensado en “Military Review” (Estados Unidos) de una fuente oficial británica en “The Journal of the Royal United Service Institution”, mayo de 1947.

los proyectiles radiodirigidos desarrollados por los alemanes. Nos referimos a ellos bajo tres encabezamientos principales: los empleados desde tierra contra la aviación; los de la aviación contra objetivos terrestres; y los de la aviación contra la aviación.

En relación con el desarrollo futuro de los proyectiles radiodirigidos, es alentador recordar que todas las naciones continúan sus investigaciones en condiciones análogas desde el momento en que los alemanes cesaron sus estudios. Sin duda alguna, Alemania aventajaba a cualquier otra nación unos ocho o diez años en el desarrollo de estas armas. Sus técnicos habían desarrollado cohetes a un grado inconcebible de perfección y eficiencia para principios de la guerra.

A pesar de los tremendos adelantos hechos por Alemania, pueden todavía mejorarse grandemente la carga útil y el alcance del proyectil. Además, los métodos de dirección y selección de objetivos dejan mucho que desear, ya que estos adelantos están todavía en su infancia. Antes de que pueda obtenerse la perfección deseada en la producción de proyectiles radiodirigidos, es necesario la integración entre las ciencias que estudian la aerodinámica, los combustibles, las velocidades supersónicas, los explosivos, la compresibilidad y la balística. Los alemanes hicieron grandes progresos en esta dirección, pero es obvio que sólo estaban en las fases iniciales.

Un hecho que surge de los datos de que disponemos, es que en la explotación de los proyectiles dirigidos, la superioridad aérea es esencial, especialmente en el campo de proyectiles aerotransportados. Si la fuerza aérea alemana hubiese sido más poderosa durante las etapas finales de la guerra, este último proyectil se hubiese empleado más y quizás lo hubiésemos conocido mejor. No obstante, los alemanes obtuvieron varios éxitos, empleándolo en el Mediterráneo, especialmente en el hundimiento del crucero "Roma", contra el cual usaron la bomba "Fritz X", controlada por radio. Tales éxitos demostraron que los proyectiles aerotransportados tienen un futuro importante, pero igualmente se ha probado que la superioridad aérea es una necesidad absoluta en el uso efectivo de todos los tipos de proyectiles radiodirigidos.

### **Principios fundamentales.**

Consideremos los principios fundamentales, junto a las características esenciales de cada tipo principal de propulsión a cohete, que posiblemente abarquen las armas futuras de la aviación. No debemos excluir las características de las armas antiaéreas, ya que pueden igualmente incumbir los proyectiles dirigidos contra y desde aviones,

amén de la posibilidad de que estas armas antiaéreas sean adaptadas para el uso de las aerotropas.

Los tipos de propulsión que hasta ahora conocemos, son de cuatro categorías principales:

- 1) Motores a combustible sólido.
- 2) Motores a dos combustibles líquidos.
- 3) El motor de propulsión a chorro intermitente o *Argus Reed*.
- 4) El *athodyd*, motor a chorro de inyección forzada o *tubo Lorin*.

De paso, mencionemos también el motor de turbina de propulsión a chorro, el que en la actualidad, por lo costoso de su manufactura, queda fuera del grupo de proyectos bajo consideración que son pecuniariamente razonables.

#### **El motor cohete.**

Debemos dar énfasis al hecho de que, cualquiera que sea el tipo de motor de propulsión de los proyectiles radiodirigidos, el motor en sí es fungible y debe tener una vida útil y segura de unos minutos, después de lo cual se convierte en peso muerto. No hay, por lo tanto, justificación alguna para emplear un motor de propulsión que no sea de fácil y económica fabricación en grandes cantidades o que mayormente no pueda ser producido por obreros inexpertos. El motor cohete, ya sea a combustible líquido o sólido, satisface mejor estos requisitos. El motor a chorro de inyección forzada o *athodyd* tiene aplicaciones prometedoras en velocidades supersónicas, pero puede descartarse por ahora desde el punto de vista económico.

Un requisito del motor cohete es que no dependa de la atmósfera para la obtención del oxidante. Los motores a chorro de inyección forzada y los de turbina que dependen de la atmósfera para su oxígeno, tienen un techo limitado, pero estas limitaciones no se aplican a los motores que llevan sus propios oxidantes.

Las dos clases de motores cohetes —a combustible sólido y a líquido— son fundamentalmente similares; el último posee ventajas considerables, ya que su impulso puede ser controlado y rinde más el combustible; pero, para algunos proyectiles aerotransportados que requieren combustión por un período más breve, los combustibles sólidos son más apropiados.

El principio de funcionamiento de un motor cohete, independiente del tipo de combustible, está basado en la segunda ley de Newton. Contrario a la creencia popular, el cohete no es impulsado por la emergencia de gases de la cámara de combustión, sino por la dife-

rencia en presión que actúa en el extremo anterior de la cámara. Como un ejemplo sencillo, consideremos una esfera llena de gas a presión. El gas produce una presión similar en todas direcciones contra las paredes de la esfera. Si ésta es perforada en un punto, la presión en ese sitio cesa y, a menos que se aplique una reacción igual diametralmente opuesta, la esfera se alejará del punto desde donde cesó la presión. Si ha de retenerse este movimiento, tiene que hallarse algún medio de retener la presión dentro de la esfera, lo que puede conseguirse mediante una combustión continua suficiente que genere la necesaria presión.

#### **Cohetes a combustible sólido.**

En el caso de los cohetes a combustible sólido, la cámara de combustión tiene necesariamente que ser prolongada, de suerte que le dé cabida al combustible y ella conserve su forma aerodinámica, para que la velocidad de combustión sea razonablemente constante y obtengamos una reacción axial en la extremidad anterior de la cámara.

#### **Cohetes a combustible líquido.**

La mecánica de los cohetes de motores a líquido o a dos combustibles es más complicada, pero sus ventajas en la actualidad sobrepasan cualquier otra forma de propulsión que requiera una reacción impulsora continua por más de treinta segundos. El combustible y los oxidantes se colocan separadamente en depósitos, desde donde a presión son admitidos en la cámara de combustión, en la correcta proporción de mezcla.

Debido a que la temperatura en la cámara de combustión alcanza aproximadamente  $2.000^{\circ}$  C., debe adoptarse algún método de enfriamiento. Esto se consigue instalando un sistema de conductos alrededor de la cámara por donde circula el combustible antes de ser admitido en la cámara de combustión.

El combustible y los oxidantes salen de sus respectivos tanques mediante el aire comprimido o una bomba. Después del encendido pirotécnico los gases resultantes reaccionan en forma similar a como acontece en los motores a combustible sólido.

Los motores a combustible líquido poseen las siguientes ventajas:

- a) La fuerza de reacción se controla mediante la debida proporción de mezcla.
- b) La temperatura en la cámara de combustión puede controlarse regulando la proporción del combustible y del oxidante.

- c) La duración de la fuerza de reacción puede controlarse graduando la cantidad de combustible.
- d) Los líquidos pueden conducirse desde cualquier depósito conveniente en el interior del cohete.
- e) La variación del centro de gravedad durante el período de combustión es menos perceptible.

Los combustibles empleados en motores a combustible líquido corrientes son: oxígeno líquido; ácido nítrico o peróxido de hidrógeno como oxidantes y alcohol o nafta como hidrocarburos. Para llenar ciertos requisitos específicos se emplean varias combinaciones de estos líquidos o fluidos similares.

#### **El motor a chorro de propulsión intermitente.**

El motor a chorro de propulsión intermitente fué juntamente desarrollado por las fábricas Messerschmitt y Argus y, como la unidad impulsora de la V-1, nos es familiar a todos. Es relativamente simple, y para un motor de capacidad funcional limitada, muy económico. No parece ser apropiado para altas velocidades o grandes alturas, pero su rendimiento podría mejorarse mediante una combustión más viva y reduciendo el consumo de combustible.

Como su nombre implica, su reacción es de carácter intermitente y su funcionamiento consiste de 45 o 50 ciclos por segundo. La reacción impulsora la produce la estrecha coordinación de varios fenómenos : el efecto de percusión que contra el obturador cerrado produce la rápida combustión del gas dentro de la cámara de expansión, la reducción cíclica de la presión detrás del emparrillado que permite la entrada del aire para formar la mezcla y la habilidad para aumentar la presión del gas momentos antes de la combustión debido a la inercia de los gases en el tubo de cola.

Hasta ahora este motor es subsónico y existen algunas dudas en cuanto a si las mejoras proyectadas lo liarán supersónico.

#### **Motor de inyección forzada o "athodyd".**

El principio de funcionamiento del motor de inyección forzada y el de turbina son similares, excepto que el primero no envuelve piezas cinemáticas. El oxidante empleado es el aire, el cual se comprime mediante el efecto de percusión a través del difusor. La reacción impulsora aumenta con la presión de percusión. Debido a que este sistema de propulsión no desarrolla reacción impulsora estática alguna, sino que depende enteramente de la entrada de la presión de percusión

creada por su velocidad de avance, no se presta para vuelos a velocidades de menos de 450 m.p.h. Siempre se hará necesario algún dispositivo auxiliar de despegue para lanzarlo a velocidades de vuelo por sobre la velocidad de pérdida de sustentación, después de lo cual puede ser desconectado automáticamente. Esto ocurre normalmente entre velocidades de 1.000 y 1.500 pies por segundo.

Hasta donde sabemos, los combustibles sólidos no han sido empleados con éxito y el problema de adaptarlos a este tipo de cámara de combustión requerirá grandes investigaciones, a pesar de que está dentro de lo posible.

#### **Proyectiles aéreos existentes.**

En este tipo de proyectil, como dijimos anteriormente, no podemos olvidar el arma antiaérea. Nuestros problemas de defensa contra estos proyectiles afectará a las fuerzas armadas en general, tanto como el empleo de nuestras propias armas cohetes ofensivas. Las fuerzas aéreas, en la actualidad, gozan de cierta inmunidad a las armas antiaéreas, debido, mayormente, al hecho de que la dirección de estas armas contra el objetivo todavía presenta problemas de importancia sin resolver, mientras que la mayor parte de las otras armas ya controladas han pasado a su empleo táctico. Antes de mirar hacia el futuro, por lo tanto, examinemos las armas aerotransportadas que han obtenido su mérito tanto por su precisión como por su efectividad. Éstas son: la bomba de ángulo alto y la planeadora accionada por motor, ambas controladas por radio.

La primera puede considerarse simplemente como una bomba corriente con un radio receptor en la cola que, mediante un sistema de articulaciones mecánicas, convierte las señales que recibe en movimiento de timón de mando, mediante lo cual es dirigida hacia el objetivo desde alturas fuera del alcance de las defensas antiaéreas más efectivas. La más eficaz de éstas fué la "Fritz X" o PC-1.400 la que, aún en extensas pruebas, obtuvo un veinte por ciento de efectividad contra objetivos móviles de precisión.

#### **Bomba planeadora.**

Otro artefacto concebido por el enemigo para atacar nuestras vías de comunicaciones marítimas fué la bomba planeadora, la cual podía lanzarse desde una distancia de 30.000 pies del objetivo sin necesidad de que el avión madre volara cerca de ella. Para aumentar la velocidad de ataque, se instalaban uno o dos motores cohetes en la parte inferior del proyectil. Estos motores cohetes impulsaban la bomba planea-

dora durante diez segundos, hasta que alcanzara una velocidad aproximada de 800 pies por segundo, después de lo cual era controlada por radio hacia el objetivo por el avión madre.

Para conseguir mejor control visual directo en ambos tipos de proyectil, se encendía una luz pirotécnica en la cola. Sépase que su control por radio no era seriamente afectado por la atenuación de la llama, la que sólo duraba los primeros diez segundos de vuelo.

#### **Armas de la “aviación contra la aviación”.**

Los alemanes desarrollaron hasta sus etapas finales, dos armas para emplearse de “avión contra avión”: la X-4 y la Hs-298, pero la guerra tocó a su fin antes de que tuviesen bastante uso táctico que determinara sus suficiencias.

La Hs-298 era controlada por radio. La X-4 era controlada por señales transmitidas a través de alambres de conexión de un kilómetro de largo, los que se desenrollaban de bobinas aerodinámicas unidas al proyectil.

Las desventajas de este último tipo de bomba eran las limitaciones del alcance del alambre y las restricciones impuestas a la libertad de acción del avión madre durante el vuelo, pero éstas eran compensadas por las ventajas del control por radio positivo, la ausencia de problemas como resultado de la luz pirotécnica que no tenía y eliminando los riesgos de las contramedidas de la radio enemiga.

#### **Espoletas.**

Los adelantos en las armas antiaéreas radiodirigidas de alta velocidad, están íntimamente relacionados con el desarrollo de espoletas de proximidad y de dispositivos de selección en la ojiva del proyectil. Hasta ahora, éstos no han desempeñado un gran papel en el armamento de la aviación, pero su futuro está asegurado. Sería provechoso conocer algo sobre ellas.

Hay un sinnúmero de sistemas bajo estudio para el empleo de espoletas de proximidad, que incluyen la aplicación de aparatos infrarrojos y de radio. Un sistema prometedor consiste en un pequeño transmisor que emite una cantidad precisa de energía a través de su antena, a una frecuencia y potencia definidas. Esta antena reacciona ante la proximidad de objetivos cercanos, ocasionando alteraciones en la frecuencia o en la potencia, las que se reflejan en el transmisor que acciona el mecanismo de la ojiva. Esto será un campo de estudio interesante e importante y es posible que sepamos en el futuro del gran valor de la espoleta de proximidad.



### **Torpedos.**

Conozcamos algo sobre el empleo del torpedo como auxiliar en la protección del avión mientras dirige su proyectil hacia un objetivo lejano. Se han empleado gran número de ellos y otros están en desarrollo. Un torpedo no puede ser lanzado al azar; su trayectoria bajo el agua está sujeta a la forma de penetrarla. Esto se ha corregido controlando su vuelo hasta la superficie, mediante la instalación de alas que se desprenden automáticamente a determinada altura, al hacer contacto con la superficie del agua una plomada especial que cuelga de un alambre colocado en el fuselaje del torpedo.

### **Colocación de armas.**

La colocación de armas en el exterior de los aviones está destinada a desaparecer. Ya no podemos instalar un sinnúmero de bombas en los aviones sin poner en peligro su dotación y el avión mismo. Aunque los alemanes reclaman que a una velocidad de 560 m.p.h., con un cargamento exterior de bombas no se experimentaron sacudidas en un Me-262, este razonamiento no puede aplicarse a los proyectiles alados o a aeronaves que vuelan a velocidades por sobre esta cifra.

La colocación exterior de bombas quizás continúe en los actuales aviones y probablemente emprendamos extensas investigaciones con armas futuras bajo estas condiciones, pero tales prácticas serán incompatibles con los grandes adelantos que se obtengan del rendimiento de los aviones. Este factor de por sí puede radicalmente alterar nuestra concepción actual de lo que serán las armas cohetes radiodirigidas del porvenir.

### **Conclusiones.**

Debemos hacer hincapié en el hecho de que algunas de estas armas aerotransportadas han existido por seis o siete años y, si ellas no resuelven futuros problemas, por lo menos proporcionan una base sobre la cual nos orientamos hoy y lo haremos en el mañana.

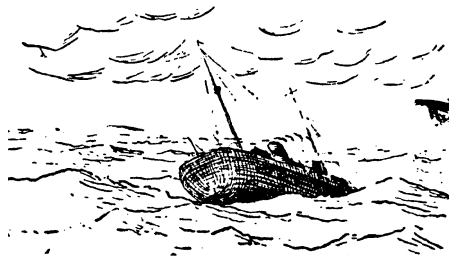
Es tanto prematuro como especulativo predecir cuáles serán las armas aéreas corrientes dentro de diez años; éstas quizás se orienten en el derrotero indicado por Alemania durante su período más activo y sagaz, o tal vez cambien radicalmente en el futuro inmediato, de acuerdo con los dictados aerodinámicos de las velocidades transónicas y la posible aplicación de ojivas atómicas. Las probabilidades del empleo de energía atómica hacia esta finalidad de por sí puede inducirnos a obrar con cautela en otros campos asociados de la ciencia, dado el caso de que su aplicación imponga una revisión de principios.

Tengamos o no fe en el poder de la ciencia y en sus aplicaciones prácticas, debemos prepararnos para nuestro adelanto desarrollando nuevos tipos de armas. Sería una falacia esperar que otras naciones las desarrollen ampliamente y entonces familiarizarnos con los principios técnicos de su funcionamiento.

A medida que se introducen nuevos adelantos, el grado de precisión técnica requerido es cada vez más alto. Nuestras responsabilidades no terminan al despegar el avión, sino cuando se destruye el objetivo.

El radar, la aerodinámica, la propulsión a cohete y la energía atómica no pertenecen exclusivamente al hombre de ciencia, a pesar de que muchos lo creen así. La ciencia y sus aplicaciones técnicas son tan inseparables como el pensamiento y la acción. El único modo de mantenernos a la cabeza en el desarrollo científico y conservar nuestro estado de preparación, tan necesarios en un mundo inestable, es mediante una completa apreciación de las técnicas resultantes de los descubrimientos científicos. Al hacer esto, eliminaremos la necesidad de programas de adiestramiento para miles de personas que les proporcionarán, en un tiempo mínimo, la mitad de los conocimientos necesarios a fin de que, llegado el momento, sólo un pequeño núcleo pueda aplicar estos conocimientos.

Reteniendo los niveles técnicos más altos, mediante la completa apreciación de los principios técnicos, nosotros, quienes empleamos el equipo, podemos ilustrar a los hombres de ciencia en cuanto a nuestras necesidades tácticas. Si no logramos esto, la culpa es sólo nuestra, por dedicarnos indebidamente a armas inapropiadas e impracticables.



# Los efectos radioactivos de la explosión atómica (\*)

Por el Dr. Stafford L. Warren

**El Dr. Warren, es Decano de la División Medicina de la Universidad de California. Durante y después de la guerra, fue encargado de la seguridad del personal del Distrito Manhattan, contra los efectos atómicos. Como Jefe de la División Seguridad Radiológica, estuvo presente en las pruebas efectuadas con la primera bomba, cerca de Alamogordo (Nueva México) y en Bikini. Fue el jefe de los grupos de exploración radiológica enviados a Hiroshima y Nagasaki.**

El desarrollo de la bomba atómica ha presentado al mundo una variedad de problemas científicos, morales y políticos, muchos de los cuales aún no han sido resueltos. Una pregunta, sin embargo, ha sido ya contestada por los efectos de las cinco bombas explotadas hasta la fecha: ¿Existe protección efectiva para un pueblo envuelto en una guerra atómica? Nuestra experiencia en Bikini acentúa la respuesta.

Las bombas atómicas producen daño por sus muchos efectos. El primero, es una instantánea lluvia de radioactiva penetración. El segundo, es la formación de una onda de choque, con el consiguiente desplazamiento del aire, iniciada en el punto de explosión. El tercero, es el desplazamiento de grandes cantidades de productos radioactivos. Las bombas que hemos observado, han provisto alguna información concluyente sobre el alcance y efectividad de la radiación producida por la bomba atómica.

La primera bomba, que explotó en una torre, en Nueva México, lo hizo a pequeña distancia del suelo, contaminando radioactivamente un círculo de una media milla de radio; éste fue considerablemente peligroso al principio, tanto que aún persiste en grado reducido.

Las dos bombas utilizadas en el combate, arrojadas desde aviones sobre el Japón, explotaron a gran altura del suelo. La bomba arrojada

(\*) De "Medical Digest".

el "Able Day", en Bikini, fue una aproximada repetición de las operaciones ejecutadas sobre el Japón, pero controlándose los pasos sucesivos efectuados. Ello confirmó muchos de nuestros hallazgos sobre el alcance de las radiaciones, obtenidos en Hiroshima y Nagasaki. Los rayos "gamma" y neutrones emitidos instantáneamente en esas explosiones aéreas, fueron suficientes para matar o herir gravemente a cualquier persona expuesta a ellos, dentro de un radio de 3/4 de milla. Debe recordarse, sin embargo, que ese período de destrucción fue sólo momentáneo; inmediatamente después, los elementos radioactivos producidos se desplazaron por la atmósfera con velocidad próxima a la del proyectil de fusil y fueron dispersados por los vientos. Ninguna de las bombas que explotó sobre el Japón, dejó sobre el terreno una contaminación radioactiva por un largo período de tiempo.

Cierto porcentaje de sal, proveniente del mar situado debajo del punto de explosión, en Bikini, fue convertida en radioactiva por los neutrones, y proyectada sobre los buques-blancos; fue encontrada relativamente inocua al día siguiente.

La segunda bomba lanzada en Bikini, mostró un nuevo peligro de la guerra atómica. Explotando dentro del agua, los productos radioactivos no pudieron escapar inactivos por el aire; por el contrario, se mezclaron íntimamente con el agua del mar. Una peligrosa radioactividad se desparramó sobre los buques-blancos.

El "Baker Day", una hora después de la explosión, monitores *radiológicamente protegidos*, fueron enviados a la bahía de Bikini. Sus aparatos Geiger (1) denunciaron un sólido muro de contaminación; a pesar de que muchos buques dotados de valiosos instrumentos registradores comenzaron a hundirse, no fue posible enviarles dotaciones de salvamento. Botes radiocontrolados fueron enviados al interior de la bahía, para obtener muestras de agua; aviones midieron la radioactividad desde arriba. Al segundo y tercer día, pudieron hacerse rápidas exploraciones dentro de la bahía; después de una semana, muchos de los buques pudieron ser abordados por pocos minutos cada vez. Pasó un mes, antes de que los hombres pudieran permanecer a bordo por más de una hora. A pesar de que los buques son menos peligrosos ahora, permanecerán contaminados por años.

Trescientos hombres de la Sección Seguridad vivieron y trabajaron en una zona fuertemente contaminada, para proteger a los 42.000 restantes de la expedición de Bikini. Cada grupo que entró en la zona-blanco, era acompañado por un monitor "seguridad", que deter-

(1) Detectores de radioactividad.

minaba el tiempo que podía permanecer en ella; cuando este grupo regresaba, era cuidadosamente bañado e inspeccionado con los aparatos Geiger; si éste indicaba contaminación radioactiva, era vuelto al baño nuevamente. Si por casualidad un hombre se quitaba sus guantes protectores en la zona peligrosa, la Sección Seguridad procedía a disolver las capas externas de la piel con ácido. Los trajes que se usaban en dicha zona, eran frecuentemente verificados por los Geigers y eran limpiados, si se encontraba contaminación. Centenares de pares de zapatos y guantes y toneladas de ropas, fueron fondeados en el océano, por ser ésta la única solución de seguridad, para evitar su posible posterior utilización.

La principal tarea de la Sección Seguridad en este período, fue controlar la radiación provocada por los elementos introducidos en cada hendidura del casco de los buques-blancos. Si algún hombre permanecía largo tiempo en la parte contaminada de estos buques, sufría luego de náuseas y desfallecimientos; si hubieran vivido en ella por algunos días o semanas, hubiesen muerto finalmente de anemia aguda.

Cuando disminuyó la radioactividad de estos productos de la explosión, un nuevo hecho insidioso fue descubierto: la zona de ligera contaminación se extendía fuera de la zona-blanco. Las algas, en el agua, absorbían partículas radioactivas y las transmitían a los pececillos; éstos morían en la segunda semana y eran comidos por peces mayores; éstos morían en la tercer semana y sus cadáveres devolvían la radioactividad a las algas. Cuando estas algas se adherían a las obras vivas de los buques que integraban la expedición, su radioactividad fue algunas veces lo suficientemente fuerte como para ser detectada a través del acero de los cascos y, en ciertas oportunidades, fue necesario alejar las cuchetas del costado, para proteger al personal que dormía en ellas.

La mayor tarea se tuvo cuando las tuberías de circulación de agua del mar se contaminaron. Antes que las tripulaciones regresaran a su patria, la Sección Seguridad debió controlar cada comida, cada bebida, cada pieza lavada; los rincones de los buques, las playas donde el personal se había bañado, etc.

Para descanso de la Sección Seguridad, la fuerza de tarea abandonó las aguas contaminadas de Bikini tres semanas después de la prueba del "Baker Day"; algunos monitores y dotaciones reducidas quedaron para vigilar a los buques contaminados.

El alcance destructor de los productos radioactivos de una bomba atómica ha quedado claramente demostrado, con las comprobaciones efectuadas. La contaminación de Bikini no tuvo serias consecuencias porque el "atolón" está libre de población humana y los peces conta-

minados no pertenecían a especies migratorias que pudieran haber transportado su radioactividad a otras islas. Más importante aún: ninguno de los 42.000 hombres que estuvieron en Bikini sufrieron efectos radioactivos de importancia.

Alguno de nosotros ha pensado qué hubiese sucedido si Bikini hubiera sido una bahía populosa, con un viento que soplara desde el mar. Productos radioactivos equivalentes a toneladas de radium, hubieran sido rociados sobre la ciudad; gran parte de la población habría tenido una muerte inevitable. Un cuidadoso sistema de evacuación hubiera salvado a muchos de ellos, pero ninguna defensa hubiese resultado efectiva. La única defensa contra la bomba atómica está aún fuera del alcance de la ciencia. Tal es la prevención de la guerra atómica.

**Informe del Comandante Supremo General  
D. Eisenhower sobre las operaciones  
en Europa, de la Fuerza  
Expedicionaria Aliada**

Contiene los preparativos y ejecución de los  
desembarcos en la Normandia

**Precio del ejemplar: \$ 2.50**

**La Cabeza de Playa de Omaha**

Por la División Histórica del Departamento  
de Guerra de EE. UU.

**Precio del ejemplar: \$ 4.—**

EN VENTA EN LA OFICINA DEL BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

# Crónica Extranjera

## GRANDES UNIDADES SON RADIADAS EN LA FLOTA BRITÁNICA.

El gobierno británico anunció en el Parlamento, que los buques de línea "*Nelson*", "*Rodney*", "*Valiant*", "*Queen Elisabeth*" y "*Renown*", así como siete cruceros y un cierto número de destructores, fragatas, corbetas y submarinos, iban a ser radiados próximamente o utilizados como buques blancos. El Almirantazgo ha tomado esta decisión porque estima que, para poner a algunos en condiciones, como el "*Nelson*" —al que se le debe cambiar el aparato motor y transformar completamente la artillería—, sería necesario efectuar un gasto que no está en relación con la modernización a alcanzar.

Es evidente que es con pena que los británicos verán desaparecer buques tan gloriosos y familiares como los dos "*Nelson*", el "*Renown*", el "*Valiant*" y el "*Queen Elisabeth*". Este último había sido botado en 1913 y formaba parte de una serie de acorazados rápidos, los primeros de la marina británica que llevaban cañones de 15". Estuvo en 1915 bajo las órdenes del Almirante Carden; después, estando a bordo el Almirante de Robeck, participó en las operaciones contra los Dardanelos. También llevó la insignia del Almirante Beatty, cuando éste reemplazó al Almirante Jellicoe como Jefe de la Gran Flota.

Modernizado entre las dos guerras, el "*Queen Elisabeth*" tomó parte en numerosos combates, entre los años 1940 y 1945. Fué gravemente averiado en enero de 1942, en la rada de Alejandría, por minas - ventosas colocadas en su casco por torpedos humanos italianos. Reflotado y reparado, participó en operaciones de la Flota de las Indias del Este.

El "*Valiant*", que había tomado parte en la batalla de Jutlandia juntamente con el "*Malaya*", el "*Warspite*" y el "*Barham*", en la famosa 5ª Escuadra del Almirante Thomas, soportó, en una de las fases de la gigantesca batalla, el tiro concentrado de toda la flota alemana; fue también modernizado varias veces. En 1914 tomó parte en la batalla de Matapán, que provocó la destrucción de 3 grandes cruceros italianos, así como en diversas acciones en aguas enemigas y,

principalmente, en Creta, donde el 23 de mayo recibió una bomba de un avión Stuka. En Salerno apoyó con su tiro el desembarco aliado. En 1945 fué enviado al océano índico, donde fue seriamente averiado, cuando se hallaba en reparaciones en el dique flotante de Trincomalé. Al irse a pique el dique, por un incidente técnico, arrastró consigo al “*Valiant*”

El “*Renown*” es también un sobreviviente de la I Guerra Mundial. Estuvo por largo tiempo formando parte de la famosa fuerza “H”, que participó en la persecución del “*Bismarck*” y en el bombardeo de Génova, el 9 de febrero de 1941, antes de ir él también a tomar parte en las operaciones en el índico.

El “*Nelson*” y el “*Rodney*” son los primeros acorazados de post-Jutlandia, los primeros buques de línea construidos dentro de los límites de tonelaje impuestos por el Tratado de Washington. Ellos han sido, también, los primeros y los únicos buques capitales británicos armados con cañones de 16”, en torres triples, y con toda la artillería dispuesta en forma de combatir en caza.

En diciembre de 1939, el “*Nelson*” fue averiado por una mina magnética y en septiembre de 1941, por un torpedo lanzado desde un avión italiano. Tomó parte en numerosas escoltas de convoyes, sobre todo en el Mediterráneo, y en los desembarcos del África del Norte, en Sicilia y en Normandía. Enarbolando la insignia del Almirante Power, se efectuó a su bordo la rendición japonesa de Singapur, en agosto de 1945.

En cuanto al “*Rodney*”, después de haber participado en la destrucción del “*Bismarck*”, estuvo también en los grandes desembarcos aliados en Italia y Normandía.

#### MODERNIZACIÓN DEL “MIDWAY”.

Después de una breve estada en Salins d’Hyères, el portaaviones “*Midway*” ha dejado el Mediterráneo para dirigirse a un astillero de su país, donde se le harán importantes transformaciones, justipreciadas en un millón de dólares. La plataforma de vuelo, en particular, debe ser reforzada, para permitir el empleo de aviones más pesados que los actualmente en servicio en la aviación embarcada. El “*Midway*” ha sido reemplazado en el Mediterráneo por el “*Philippine Sea*”.

#### INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS.

Durante la II Guerra Mundial, los alemanes-emplearon las instalaciones subterráneas en mucho mayor escala que los aliados, pero



fue recién en 1944 que iniciaron la utilización de esos medios. Generalmente, esos subterráneos fueron empleados para almacenaje y para producción, recurriéndose, con tal fin, a minas, cuevas, bodegas, túneles ferroviarios, etc.

De la experiencia alemana, se han obtenido las siguientes conclusiones :

- 1) Las instalaciones subterráneas deben prepararse antes y no durante la guerra.
- 2) Casi cualquier tipo de industria puede instalarse bajo tierra.
- 3) La eficiencia y costo de esas industrias son prácticamente los mismos que si estuvieran en la superficie.
- 4) Las condiciones existentes en esos subterráneos no causan efectos adversos en los obreros.
- 5) Es preferible la instalación de fábricas subterráneas amplias y centralizadas.
- 6) Estas fábricas subterráneas no resuelven por completo el problema de la producción bélica, pues siempre serán vulnerables las líneas de comunicaciones.

(De "The Military Engineer").

#### **NUEVAS UNIDADES DEL BRASIL.**

El Almirante Guilobel, director del Arsenal de la Marina brasileña, declaró a la prensa que la Armada será aumentada este año en seis grandes destructores construidos en los astilleros de la isla de las Cobras y dos contratorpederos de la serie "6", que serán botados en el mencionado arsenal.

Agregó el Almirante Guilobel que en 1949 se construirán otras unidades más modernas y poderosas para la escuadra brasileña, con el objeto de renovar su material.

#### **SOBRE LA MARINA MERCANTE NORTEAMERICANA.**

El Jefe de Operaciones Navales de Estados Unidos, Almirante Louis E. Denfield, declaró en un discurso que en la actualidad la marina mercante de ese país es peligrosamente inadecuada, a menos que, en caso de producirse una nueva guerra, "optemos por librarla en nuestro propio suelo".

Dijo que la marina mercante norteamericana se ha reducido a la mitad del número de transportes y buques cisterna requeridos para librar una campaña militar de la magnitud de la última guerra. Expresó que de los 6.000 buques mercantes que había disponibles al finalizar la contienda, en la actualidad se encuentran en actividad menos de 2.000. Añadió sin embargo que hay 1.400 en reserva.

Manifestó luego: “En caso de producirse otra guerra, no vamos a recibir aviso con dos años de anticipación, como en las dos últimas. A mi juicio, en un momento dado estaremos tan en paz como lo estamos esta noche, y un minuto después nos encontraremos comprometidos en una guerra. Pero cualquier posible contienda, por inesperada que sea la forma en que sobrevenga, será larga. Haréis bien en descartar todo aquello que escuchéis respecto de una guerra de 24 horas”.

Expresó que la marina mercante norteamericana no sólo es muy pequeña, sino también anticuada, con buques demasiado lentos como para hacer frente al peligro de los submarinos modernos.

#### **EXPERIENCIAS EN NUEVOS SUBMARINOS.**

Por información de prensa se ha revelado que en los primeros días del mes de mayo se han efectuado, en la marina norteamericana, experiencias con submarinos preparados para disparar bombas tipo V-l. Se dice que esas bombas se lanzaron contra buques y contra tierra y que las experiencias tuvieron éxito.

#### **PORTAAVIONES DE 65.000 TONELADAS.**

La Comisión de Créditos del Senado de Estados Unidos aprobó el proyecto de la Marina para construir portaaviones de 65.000 toneladas. El propósito principal que guía la construcción de buques de ese tipo, de tan grande tonelaje, es poder contar con instalaciones que permitan el empleo de aviones de bombardeo más pesados que los que se transportan ahora.

#### **POSIBILIDADES DE OPERACIONES EN EL ÁRTICO.**

La revista de las fuerzas aéreas de Estados Unidos aconseja a los escépticos que desechen sus dudas respecto a la posibilidad de la guerra polar, y agrega que las maniobras han demostrado que los inviernos de Alaska no bastan para detener las operaciones militares. La revista, que es dirigida por el conocido “as” de la aviación norteamericana, General James H. Doolittle, publica un informe completo sobre simulacros realizados en Yukón y coincide con la propuesta de la Foreign Policy Association en el sentido de que se investigue oficialmente la teoría de la efectividad de una guerra en el círculo ártico.

El simulacro de Yukón fue efectuado por las fuerzas aéreas y terrestres y se llevó a efecto “en la zona más fría e intransitable de Alaska: el valle del río Yukón”. La revista repite las frases del Teniente General Nathan F. Twining, jefe de operaciones en Alaska, quien dijo: “Hemos probado, con operaciones efectivas realizadas bajo un

frío extremo y nieves profundas, que las tropas pueden maniobrar y operar en Alaska. Las operaciones tácticas en el Ártico no difieren esencialmente de las que se realizan en otros lugares, pese a que la vida en el Ártico requiera preparación especial”.

Se ha comprobado que los aviones de bombardeo B-29 pueden operar sin cobertizos, excepto en lo que respecta a su atención y cuidado, y, según el Mayor J. H. Atkinson, jefe de las fuerzas aéreas de Alaska, “los cazas a retropropulsión pueden operar y operarán en el Artico con la mayor eficiencia”. Atkinson aclara que se necesitarán cobertizos con calefacción para las dotaciones terrestres de las fuerzas aéreas, a fin de que las mismas puedan operar con efectividad con cañones de 105 mm. a temperaturas muy bajas.

Elair Boiles, director en Washington de la Foreign Policy Association, propuso a mediados de junio que si la importancia de la guerra transpolar había sido exagerada, la atención debía ser dirigida hacia las regiones de mayor importancia estratégica, pero que si las teorías respecto a la guerra polar eran atinadas, entonces era preciso que se reforzaran las defensas del Ártico.

Con referencia a dicha sugestión, la citada revista expresa que la Nación, en el caso de una guerra, no puede escoger el lugar en el que desea combatir, y que es preciso estar dispuestos a contener un ataque en cualquier zona. Agrega que los recursos militares con que se cuenta en Alaska en forma alguna son adecuados y que existe la necesidad urgente de aumentarlos hasta lo necesario. Se refiere, además, a que en experiencias de laboratorios se han comprobado algunos interesantes efectos del frío sobre el organismo: los de aclimatamiento no tienen gravedad, puesto que todos los individuos, pese a que hayan nacido en regiones cálidas, pueden adaptarse al frío; de mayor importancia son los nerviosos y mentales; las bebidas alcohólicas no calientan en tiempo de frío, y la sangre, salvo excepciones, no se espesa a consecuencia del frío.



# Crónica Nacional

## CONMEMORACIÓN DEL 138° ANIVERSARIO DE LA REVOLUCIÓN DE MAYO.

El país conmemoró jubilosamente el 138° aniversario de la Revolución de Mayo. Reuniones de diversa índole, organizadas por las autoridades nacionales y entidades de distinto carácter, señalaron la significación de la fecha y contaron con una amplia adhesión popular.

En esta capital los actos centrales tuvieron por escenario la plaza de Mayo, donde se realizó, además, una concentración escolar con asistencia del Presidente de la Nación, ministros y otros altos funcionarios. En la Catedral se realizó el tradicional tedeum y en el teatro Colón se efectuó una lucida velada de gala, con asistencia de las autoridades nacionales y el cuerpo diplomático. En los establecimientos de enseñanza primaria y secundaria se efectuaron, asimismo, reuniones alusivas.

## CELEBRACIÓN DEL DÍA DE LA BANDERA.

El 20 de junio se celebró en todo el país el Día de la Bandera y se honró, en actos de significación patriótica, a su creador, el General Manuel Belgrano.

Los actos conmemorativos realizados en esta capital, tuvieron lugar en la plaza de Mayo y en el mausoleo en que reposan los restos de aquel procer. Prestaron su adhesión a los mismos las autoridades nacionales y entidades de diverso carácter, como así también directores, docentes y alumnos de los diversos establecimientos de educación. En distintos paseos de la ciudad y sus alrededores las tropas prestaron el tradicional juramento de fidelidad a la bandera, ceremonias a las que el pueblo se adhirió entusiastamente.

### **PARTIÓ PARA LA UNIÓN EL COMANDANTE DE OPERACIONES NAVALES.**

En el avión especial que el Secretario de Defensa de Estados Unidos de Norte América puso a disposición del comandante de operaciones navales, Vicealmirante Juan M. Carranza, este jefe partió invitado por las autoridades navales de aquel país para visitar los principales establecimientos y dependencias de la armada norteamericana.

Participan del viaje con el Vicealmirante Carranza, el Capitán de Navío Ramón A. Brunet, el Capitán de Fragata Aviador Naval Vicente M. V. Baroja, el Capitán de Fragata Adolfo B. Estévez y el Capitán de Corbeta Oscar H. Rousseau.

### **FUE REFLOTADA LA PROA DEL CRUCERO "9 DE JULIO".**

El 14 de junio fue reflotada la proa del crucero "*9 de Julio*", que durante diez años permaneció hundida en la dársena E de Puerto Nuevo. El resto del casco fue puesto a flote a mediados del año último, y oportunamente desguazado en los talleres de marina de Dársena Norte, donde se procederá a hacer lo mismo con la proa del crucero.

El casco hundido inutilizaba prácticamente el mencionado muelle, que ahora podrá ser puesto nuevamente en servicio.

El trabajo de reflotamiento estuvo a cargo del Capitán de Corbeta Carlos M. Bruzzone.

### **CONTRATÓ EL INSTITUTO ARGENTINO DE PROMOCIÓN DEL INTERCAMBIO LA CONSTRUCCIÓN DE BUQUES PETROLEROS.**

Oficialmente se informó que el Instituto Argentino de Promoción del Intercambio firmó con los representantes de los astilleros ingleses Cammel Laird y Compañía el contrato de construcción de cuatro buques estanques de 18.410 toneladas cada uno, por un valor aproximado de £ 3.406.000, que se destinarán a la flota de Yacimientos Petrolíferos Fiscales. Agrégase en la noticia suministrada que esas unidades serán entregadas en 1951, a razón de una por trimestre, y quedarán afectadas a la importación de combustibles líquidos.

Finalmente consigna que la empresa armadora británica fue la que construyó la fragata "*Sarmiento*", y que actualmente tiene a su cargo la de los buques "*Río Belgrano*" y "*Río Belén*", para la Flota Mercante del Estado.

### EL GOBIERNO ADQUIRIRÁ EN ESPAÑA 17 BUQUES DE VARIAS CARACTERÍSTICAS.

El Presidente del Consejo Económico Nacional recibió al Embajador de España, con quien conversó extensamente sobre la adquisición de buques españoles por parte de nuestro país.

Informóse luego oficialmente que, después de analizarse los distintos aspectos, se convino finiquitar la operación en muy breve plazo.

El detalle de las naves a construirse es el siguiente:

Dos petroleros tipo "*Bailen*", de 10.900 toneladas D. W., que se destinarán al transporte de la actual producción de Comodoro Rivadavia, por cuanto actualmente no se cuenta con las bodegas necesarias.

Seis petroleros tipo "*Sebastián Elcano*", con un registro de 14.000 toneladas D. W., que reforzaran la línea de importación.

Tres buques mixtos tipo "*Monasterio*", de las especificaciones que se convendrán oportunamente con la Flota Mercante del Estado.

Tres buques mixtos del tipo "*D*", a dos hélices, con capacidad para 142 pasajeros distribuidos en tres clases y con capacidad para el transporte de un número bastante mayor de personas, pero en una clase única, con el objeto de dedicarlos al tráfico de inmigrantes.

Tres buques pesqueros de alrededor de 47 metros de eslora, de las especificaciones que se convendrán oportunamente con la Flota Mercante del Estado.





**Arturo Zimmermann**

Capitán de Fragata

Falleció el 12 de mayo de 1948.



**Armando Demetrio Fischer**  
Capitán de Corbeta Ingeniero Maquinista

Falleció el 27 de mayo de 1948.



# Asuntos Internos

## ENTREGA DE TRABAJOS PARA LOS PREMIOS “DOMINGO FAUSTINO SARMIENTO” Y “ALMIRANTE BROWN”.

Los trabajos para optar a los premios “Domingo Faustino Sarmiento” y “Almirante Brown”, deben ser entregados a la secretaría de esta institución *antes del 1° de octubre* del año en curso.

## MEMORIA ANUAL.

Conjuntamente con la distribución del número anterior del Boletín, se hizo llegar a los señores socios un folleto conteniendo todo lo relativo a la Memoria Anual correspondiente al Ejercicio 1947 -1948.

Por esa circunstancia, en la presente edición sólo se da a conocer el Balance General, cuyos cuadros se agregan más adelante.

## ALTA DE SOCIOS ACTIVOS.

Con fecha 7 de mayo, el Teniente de Fragata *Antonio F. Francia*, el Teniente de Fragata Ingeniero Especialista *Jidio C. Caballero* y el Guardiamarina *Julio A. Gómez Dávila*.

Con fecha 21 de mayo, el Guardiamarina Contador *Luis C. Petraglia*.

Con fecha 4 de junio, el Teniente de Fragata Dentista *Américo A. Ferrari* y el Guardiamarina *Carlos Adolfo Bianchi*.

Con fecha 11 de junio, los Guardiamarinas *León Resio* y *Jorge Talamoni* y el Guardiamarina de I.M. *Aldo Alberto Peyronel*.

Con fecha 25 de junio, el Teniente de Corbeta Contador *Carlos A. Furcada* y el Guardiamarina *Héctor Damián Gadea*.

## ALTA DE SOCIO CONCURRENTE.

Con fecha 11 de junio, el Capitán de Navío (U.S.N.) (R.) *Walther W. Webb*.

**RECONOCIMIENTO DE SOCIOS VITALICIOS.**

Con fecha 7 de mayo y 13 de junio, respectivamente, el Capitán de Fragata *Domingo Casamayor* y el Capitán de Corbeta *Luis D. Alvarez Aguirre*.

**BAJA DE SOCIOS VITALICIOS.**

Con fecha 12 de mayo, por fallecimiento, el Capitán de Fragata *Arturo Zimmermann*.

**BAJA DE SOCIOS ACTIVOS.**

Con fecha 27 de mayo, por fallecimiento, el Capitán de Corbeta Ingeniero Maquinista *Armando D. Fischer*.

Con fecha 4 de junio, por renuncia, el Teniente de Navío Contador *Alfredo E. Doyle*.

Con fecha 25 de junio, el señor *Amilio O. Morroni*.

**BAJA DE SOCIO CONCURRENTE.**

Con fecha 7 de mayo, por renuncia, el señor *Fidel Alsina Fuertes*.

**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**.

**BALANCES**

# BALANCE GENERAL AL 30 DE ABRIL DE 1948

## ACTIVO

<b>Muebles e Inmuebles</b>			
Inmueble Florida 801 .....	\$ 1.113.500.—		
Panteón .....	„ 253.379.67		
Muebles y Útiles .....	„ 316.634.51		
Bodega .....	„ 17.407.55	\$ 1.700.921.73	
<b>Efectivo</b>			
<b>Caja:</b>			
Dinero .....	14.520.45		
Cheques y giros .	9.690.09	\$ 24.210.54	
<b>Bancos:</b>			
Español Cta. N° 2	1.941.61		
Londres Cta. N° 2	5.262.86		
Nación Cta. N° 2.	1.932.54	„ 9.137.01	„ 33.347.55
<b>Créditos</b>			
<b>Créditos contra asociados:</b>			
Anticipos .....	62.080.08		
Ant. Pto. Belgrano	2.000.—		
Deudores Varios .	1.920.50		
Deud. en Gestión	12.130.38		
Préstamos .....	1.325.963.48		
Cuentas a Cobrar	28.231.65	\$ 1.432.326.09	
<b>Créditos Varios:</b>			
A. M. Cta. Gastos	1.965.07		
Dir. Aeronáutica.	2.952.72		
Ins. Ret. Ct. Cgos.	4.247.92		
Ins. Ret. Ct. Hab.	23.263.82		
M. Mar. Ct. Cgos.	147.688.73		
M. Mar. Ct. Hab.	571.049.94	„ 751.168.20	„ 2.183.494.29
<b>Cuentas Varias</b>			
No existen .....	„ —.—		
		\$ 3.917.763.57	
<b>Cuentas de Orden</b>			
Valores recibidos en Garantía .....	„ 13.500.—		
		\$ 3.931.263.57	

Vº Bº

ENRIQUE B. GARCÍA  
Presidente

BELTRÁN P. E. LOUGE  
Secretario

LORENZO PALMIERI - RODOLFO DITTRICH - IVÁN BÁRCENA FEIJÓO .  
Subcomisión de Hacienda

## PASIVO

### Fondos Sociales

<b>Capital Social:</b>	
Capital Inmovilizado .....	\$ 1.683.514.18
Saldo Reserva Constr. Panteón.	„ 146.620.33
Fondo de Reserva .....	„ 675.000.—
\$ 2.505.134.51	

### Deudas

<b>Créditos de asociados:</b>	
Administración de Haberes ....	\$ 724.982.39
<b>Bancos:</b>	
Provincia N° 2 ....	1.373.91
Español .....	80.000.—
Londres .....	100.000.—
Provincia .....	80.000.—
„ 261.373.91	
<b>Deudas sin Garantía:</b>	
Acreeedores Varios .	36.786.13
A. M. Ct. Cuotas .	58.279.75
A. M. Ct. Préstamo	200.000.—
„ 295.065.88	
Cuentas a Pagar .....	„ 99.660.91
Depósitos en Garantía .....	„ 500.—
„ 1.381.583.09	
<b>Cuentas Varias</b>	
Previsión Ley N° 11.729 .....	\$ 8.000.—
Previsión Gastos .....	„ 9.058.80
„ 17.058.80	
<b>Superávit del Ejercicio</b>	
Según Cuenta de Gastos y Recursos .....	„ 13.987.17
\$ 3.917.763.57	
<b>Cuentas de Orden</b>	
Depositantes de Valores en Garantía .....	„ 13.500.—
\$ 3.931.263.57	

HUMBERTO F. BURZIO  
Tesorero

GUILLERMO ZOPATTI  
Contador - Gerente

JULIÁN HAURAT  
Contador Público Nacional  
Matrícula T. 1 F. 189

# DEMOSTRACION DE LA CUENTA "GANANCIAS Y PERDIDAS"

Ejercicio del 1º de Mayo de 1947 al 30 de Abril de 1948

## GASTOS

## RECURSOS

### Gastos de Administración

Sueldos .....	„	200.102.81	
Caja de Jubilaciones .....	„	22.687.32	
Instituto de Remuneraciones .....	„	465.03	
Conservación del Edificio .....	„	1.995.60	
Dormitorios .....	„	6.441.05	
Luz y Fuerza Motriz .....	„	13.229.65	
Secretaría .....	„	5.632.79	
Servicio General .....	„	15.668.28	
Servicio Telefónico .....	„	4.980.15	
Casino Puerto Belgrano .....	„	12.769.65	
Sucursal Tigre .....	„	8.496.70	
Sala de Armas .....	„	498.60	
Gastos Diversos .....	„	6.172.06	\$ 299.139.69

Donaciones .....	„	832.25	
Impuestos Inmueble .....	„	21.449.50	
Festivales .....	„	22.462.49	
Boletín .....	„	15.584.49	
Previsión Ley Nº 11.729 .....	„	8.000.—	

### Superávit

Sobrante del Ejercicio .....	\$	1.103.56	
Recursos del Ejercicio anterior .....	„	12.883.61	„ 13.987.17
			<u>\$ 381.455.59</u>

Cuotas de Asociados ..... \$ 228.680.—

### Contribuciones de Asociados

Alquiler Salones .....	\$	2.682.30	
Dormitorios .....	„	29.979.50	
Alquiler Lancha .....	„	1.645.50	
Producido Peluquería (diciembre de 1947 a abril de 1948) .....	„	5.925.60	
Taquillas .....	„	6.177.—	
Ingresos Varios .....	„	6.290.47	„ 52.700.37

### Rentas Varias

Avisos y subscripciones Boletín ....	\$	918.50	
Bar .....	„	549.60	
Venta Revistas y Periódicos .....	„	94.85	
Biblioteca Naval .....	„	3.000.—	„ 4.562.95

### Fondos Reservados

Asamblea del 4 de mayo de 1947 ..... „ 12.883.61

### Sección Créditos

Superávit del Ejercicio según anexo ..... „ 82.628.66

\$ 381.455.59

Vº Bº

- ENRIQUE B. GARCÍA  
Presidente

BELTRÁN P. E. LOUGE  
Secretario

HUMBERTO F. BURZIO  
Tesorero

GUILLERMO ZOPATTI  
Contador - Gerente

LORENZO PALMIERI - RODOLFO DITTRICH - IVÁN BÁRCENA FEIJÓO  
Subcomisión de Hacienda

JULIÁN HAURAT  
Contador Público Nacional  
Matrícula T. 1 F. 189

# ANEXO DE LA CUENTA "GANANCIAS Y PERDIDAS"

## SECCION CREDITOS

### GASTOS

#### Gastos de Administración

Gastos Generales .....	\$	4.870.61	
Sueldos .....	,,	59.230.59	
Caja de Jubilaciones .....	,,	6.587.71	
Instituto de Remuneraciones .....	,,	129.63	\$ 70.818.54

#### Intereses

Asociación Ayuda Mutua .....	\$	9.850.—	
Bancos .....	,,	15.346.86	,, 25.196.86

#### Superávit

Del ejercicio .....	,,	82.628.66	
		\$ 178.644.06	

### RECURSOS

#### Administración de Haberes

Comisión de Cobranza .....	\$	42.157.38	
----------------------------	----	-----------	--

#### Intereses

Anticipos .....	\$	24.080.68	
Préstamos .....	,,	110.006.—	,, 134.086.68

#### Asociación Ayuda Mutua

Asignación .....	,,	2.400.—	
		\$ 178.644.06	

Vº Bº

ENRIQUE B. GARCÍA  
Presidente

BELTRÁN P. E. LOUGE  
Secretario

HUMBERTO F. BURZIO  
Tesorero

GUILLERMO ZOPATTI  
Contador - Gerente

LORENZO PALMIERI - RODOLFO DITTRICH - IVÁN BÁRCENA FEIJÓO  
Subcomisión de Hacienda

JULIÁN HAURAT  
Contador Público Nacional  
Matrícula T. 1 F. 189

**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	59.835.726.05	4.238.922.53	7.168.545.76	500.000.—	200.000.—	666.572.01*
1946 - 47	59.130.547.76	4.196.419.87	7.148.397.46	500.000.—	200.000.—	670.000.—
1947 - 48	55.885.614.09	3.553.061.03	8.103.891.10	500.000.—	200.000.—	675.000.—
1948 - 49	—	—	—	—	—	675.000.—

\* Excluidos \$ 250.000.—, reservados para reconstrucción del Panteón Social.

## Subscripciones a revistas extranjeras

Revistas extranjeras a las cuales pueden subscribirse los señores Jefes y Oficiales, por intermedio de la Sección Bibliotecas de Marina, Maipú 262, Capital.

PAÍS	TÍTULO DE LA REVISTA	IMPORTE
ESPAÑA	“Revista General de Marina”	Ptas. 90 anuales
	“Revista de Aeronáutica”	„ 50
ESTADOS UNIDOS	“Coast Artillery Journal”	Dlls. 4
	“Electronics”	„ 10
	“Fortune”	„ 10
	“Infantry Journal”	„ 4
	“Life”	„ 6
	“Marine Corps Gazette”	„ 3
	“Military Review” (ed. hispanoam.)	„ 3
	“Military Engineer”	„ 4
	“The National Geographic Magazine”	„ 5
	“U. S. Naval Institute Proceedings”	„ 5
GRAN BRETAÑA	“Engineering”	£ 4-10-0
	“The Journ. of the R. S. Institution”	„ 2-0-0
	“The Journal of the Royal Artillery”	„ 2-0-0
	“The Illustrated London News”	„ 4-4-6
	“The Sphere”	„ 4-4-6
FRANCIA	“Revue Maritime”	Frc. 550
	“Revue de Défense Nationale”	„ 900

NOTA: El importe de las subscripciones es en moneda del país de origen, por considerar que el mismo está sujeto a cambios imprevistos.



## 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.....	agotado
XVI	Id., id.....	agotado
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 .....	agotado
XXII	La Expedición Malaspina en el Virreinato del Río de la Plata - H. R. Ratto .....	agotado

### 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.—
Mis memorias de la sanidad en campaña de la guerra Paraguay- Bolivia - Dr. Cándido A. Vasconsellos .....	„ 5.—
Informe del Comandante Supremo General D. Eisenhower sobre las operaciones en Europa de la Fuerza Expedicionaria Aliada .....	„ 2.50
La Cabeza de Playa de Omaha .....	„ 4.—

### 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

# INSTITUTO MEDICO NAVAL

AMBROSETTI 699

## HORARIO GENERAL

Para el Personal Militar Superior y sus familias

ESPECIALIDAD	MÉDICOS	DÍAS	HORAS
Alergia	Dr. José Bózzola	Lunes - Miércoles - Viernes	14,30 a 16,30
Cardiología	Dr. Bernardo B. Lozada	Lunes - Miércoles - Viernes	16 a 18
Clinica Médica		Lunes - Miércoles - Viernes	14,30 a 16,30
Clinica Quirúrgica	{ Carlos Sáenz Castex (Cap. de Corb. Méd.) Eduardo Pellerano (Tte. de Navío Médico)	Lunes - Miércoles - Viernes	14,30 a 16,30
Dermatosifilografía	Dr. Alberto Bigatti	Lunes - Miércoles - Viernes	14 a 16
Fisioterapia	Dr. Jorge Guardado	Lunes - Miércoles - Viernes	14 a 16
Gastroenterología	Dr. Aníbal J. Señorans	Lunes - Miércoles - Viernes	14 a 16
Ginecología		Lunes - Miércoles - Viernes	14,30 a 16,30
Hematología	Dr. Alfredo Pavlovsky	Miércoles	14 a 17
Neurocirugía	Dr. Julio A. Gherzi	Lunes - Miércoles - Viernes	15,30 a 17
Neuropsiquiatría	Dr. Marcos Victoria	Miércoles - Viernes	14,30 a 16
Nutrición	Dr. Carlos E. Alvarías	Lunes - Miércoles - Viernes	14 a 16
Obstetricia	Dr. Silvestre L. Sala	Lunes - Miércoles - Viernes	14 a 16
Oftalmología	Dr. Julio N. Elola	Martes - Jueves - Viernes	14 a 16
Otorrinolaringología	Dr. Nayman N. Jaroslavsky	Lunes - Miércoles - Viernes	14,30 a 16,30
Ortopedia y Traumatología	Dr. Héctor Dal Lago	Martes - Jueves - Sábados	14 a 16
Pediatría	Dr. Juan Carlos Vacarezza	Lunes - Miércoles - Viernes	14 a 16
Proctología	Se atiende en el Consultorio de Clínica Quirúrgica.	Lunes - Miércoles - Viernes	14,30 a 16,30
Radiodiagnóstico	Dr. Cayetano Gazzotti	Martes - Jueves - Sábados	10 a 12
Radioterapia	Dr. Víctor M. Terrizano	Lunes - Miércoles - Viernes	14 a 16
Urología	Dr. Luis Figueroa Alcorta	Lunes - Miércoles - Viernes	8 a 10
<b>Odontología</b>			
Conductos Radiculares	Rafael Grijera (Cap. de Corb. Dentista)	Lunes - Miércoles - Viernes	14 a 16,30
Ortodoncia	Dr. Guillermo Sanmartino	Lunes - Miércoles - Viernes	14 a 16
Paradentosis	{ Dr. Rodolfo Mollis Dr. José Gerardi	Lunes - Miércoles - Viernes	14 a 16
Prótesis (exclusivamente porcelanas y acrílicos)	Diego Olmos (Cap. de Corb. Dentista)	Martes - Jueves	14 a 16,30
Anatomía Patológica	{ Dr. Amadeo Marano Dr. Luis Irigoyen	Lunes a Sábados	8 a 12 (Recepción de material)
Laboratorio	Artemio Viale (Tte. de Navío Farmac.)	Lunes a Sábados	8 a 10,30 (Recepción de material y extracciones)
Farmacia	Ángel Pascual Ricci (Tte. de Frag. Farm.)	Lunes a Viernes	14 a 17,30 (Entregar resultados)
Laboratorio Óptico Farmacéutico		Sábados	10 a 12,30
Farmacia		Lunes a Sábados	8 a 20
Laboratorio Óptico Farmacéutico		Domingos y Feriados	8 a 20
Laboratorio Óptico Farmacéutico		Lunes a Viernes	8 a 16
Laboratorio Óptico Farmacéutico		Sábados	8 a 12
Kinesiterapia	{ Sra. Carmen B. de Pardo de Iriondo (Mujeres) Sr. Alberto García (Hombres)	Lunes a Sábados	14 a 18
Kinesiterapia		Lunes a Sábados	8 a 12

NOTA: Los números para los consultorios externos se repartirán hasta una hora después de la iniciación de los mismos.

### OTROS SERVICIOS SANITARIOS EN EL CENTRO NAVAL

Odontología	Pablo G. Champalanne (Cap. Corb. Dent.)	Todos los días	8 a 12
Kinesiterapia	A cargo de un masagista	Lunes a Viernes	17 a 19,30
Servicio de Inyecciones	A cargo de un enfermero	Lunes a Viernes	8,30 a 11 y 14 a 17
Pedicuro	.....	Sábados	8 a 12
		Lunes - Miércoles - Viernes	19 a 20

# CENTRO NAVAL

## HORARIOS GENERALES

Oficina o dependencia	Lunes a viernes	Sábado	Domingo
Secretaría .....	13 a 19	9 a 12	—
“Boletín” .....	15 a 19	—	—
Tesorería .....	14 a 19	13 a 16	—
Biblioteca .....	9 a 19	—	—
Sala de armas ...	9 a 11 y de 18 a 20	9 a 11 y de 18 a 20	—
Polígono de Tiro .	9 a 11 y de 18 a 20	9 a 11 y de 18 a 20	—
Sastrería .....	8 a 20	8 a 20	8 a 12
Baños .....	8 a 13 y de 16 a 21	8 a 13 y de 16 a 21	9 a 13
Bar .....	8 a 21	8 a 21	8 a 21
Peluquería .....	8,30 a 20	8,30 a 20	8,30 a 12,30 (inclusive feriados)

## Indice de Avisadores

Vence N°	NOMBRES	Página
591	Bonaventure y Cía. ....	VI
589	Baratti y Cía. ....	X
588	C.A.D.E. ....	V
591	Casa Spallarossa ....	VI
589	“El Gran Sud” ....	X
—	Gath & Chaves ....	VIII
589	Harrods (Bs. As.) Ltda. ....	VII
591	Mir Chaubell y Cía. ....	XI
588	Sabelli y Cía. ....	IX



# BOLETIN

DEL

# CENTRO NAVAL

BUENOS AIRES

Vol. LXVII

NOVIEMBRE - DICIEMBRE 1949

Núm 589

## SUMARIO

<i>Modernas máquinas de calcular. — Quihillalt . . .</i>	117
<i>Realidad y fantasía en los inventos que se anuncian para submarinos. — Sereni. . . . .</i>	145
<i>Entre el fuego y el agua. — de Dinechin . . . . .</i>	162
<i>La marea en la Antártida Argentina. — Balay . . .</i>	175
<i>Mapas aerofotográficos. — Solé . . . . .</i>	184
<i>Titanio, un nuevo metal industrializable. — De Nardo . . . . .</i>	206
<i>Los escribanos de marina. — Aguilar. . . . .</i>	216
<i>Notas Profesionales . . . . .</i>	229
<i>Necrología . . . . .</i>	239
<i>Asuntos Internos. . . . .</i>	245
<i>Bibliografía . . . . .</i>	249
<i>Biblioteca del Oficial de Marina . . . . .</i>	251

# BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

DIRECTOR:  
CAPITAN DE FRAGATA ROBERTO CALEGARI

REGISTRO NACIONAL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL N° 247.551

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

MAYO - JUNIO 1948



T. A. 31 - RETIRO 1011

FLORIDA 801

BUENOS AIRES

## COMISION DIRECTIVA

Presidente	<i>Contraalmirante</i>	Ismael Pérez del Cerro
Vicepresidente	1° <i>Contraalmirante Ing. Maq</i>	Carlos Giavedoni
	2° <i>Capitán de Navío Médico</i>	Roberto Estévez
Secretario	<i>Capitán de Corbeta</i>	Miguel A. Molina
Tesorero	<i>Capitán de Fragata Cont.</i>	Fernando P. V. Louge
Protesorero	<i>Capitán de Corbeta Cont.</i>	Enrique Kofman
Vocales titulares.	<i>Capitán de Corbeta Dent.</i>	Diego B. Olmos
	<i>Capitán de Navío I.M.</i>	Clodomiro Torres
	<i>Capitán de Fragata</i>	Eduardo Dunzelmann
	<i>Capitán de Fragata</i>	Carlos Núñez Monasterio
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Leandro M. B. Maloberti
	<i>Capitán de Corb. Ing. Maq</i>	Rogelio A. E. Guillochón
	<i>Capitán de Fragata</i>	Agustín R. Penas
	<i>Capitán de Frag. Ing. Maq</i>	Juan González
	<i>Capitán de Fragata</i>	Adolfo V. Cordeu
	<i>Capitán de Fragata Dent</i>	Enrique O. Reyna
	<i>Capitán de Corb. Capellán</i>	Mariano Fernández Mendoza
	<i>Capitán de Navío Médico</i>	Carlos A. Stábile
	<i>Capitán de Corb. Ing. Maq</i>	Jorge Denax
	<i>Teniente de Navío</i>	Jorge F. Aguirre Urreta
	<i>Capitán de Fragata Aud.</i>	Eduardo A. García Pulles
	<i>Capitán de Fragata</i>	Jorge E. Perren
	<i>Tte. de Navío Ing. Elect.</i>	Jorge A. Desimoni
	<i>Capitán de Corb. Ing. Maq</i>	Carlos A. Perticarari
	<i>Capitán de Frag. Ing. Maq</i>	Eduardo Otaño
Vocales suplentes	<i>Tte. de Navío Ing. Maq.</i>	Adolfo A. Pintos

## SUMARIO

MODERNAS MÁQUINAS DE CALCULAR ..	117
<i>Por el Capitán de Corbeta Ingeniero Especialista Oscar A. Quihillalt.</i>	
REALIDAD Y FANTASÍA EN LOS INVENTOS QUE SE ANUNCIAN PARA SUBMARINOS ..	145
<i>Por el Ingeniero Sergio Serení.</i>	
ENTRE EL FUEGO Y EL AGUA ..	162
<i>Por el Capitán de Fragata Bernard de Dinechin.</i>	
LA MAREA EN LA ANTÁRTIDA ARGENTINA ..	175
<i>Por Marciano A. Balay.</i>	
MAPAS AEROFOTOGRAFICOS ..	184
<i>Por el Capitán de Corbeta Aviador Naval Roberto S. Solé.</i>	
TITANIO, UN NUEVO METAL INDUSTRIALIZABLE ..	206
<i>Por el Teniente de Navío Ingeniero Especialista Juan B. De Nardo.</i>	
Los ESCRIBANOS DE MARINA ..	216
<i>Por el Dr. Mario Jorge Aguilar.</i>	
NOTAS PROFESIONALES ..	229
NECROLOGÍA ..	239
ASUNTOS INTERNOS ..	245
BIBLIOGRAFÍA ..	249
Biblioteca del Oficial de Marina ..	251

**Los autores son responsables del contenido de sus artículos**

## SUBCOMISIONES

### **Estudios y Publicaciones:**

Presidente	<i>Capitán de Navío I.M.</i>	Clodomiro Torres
Vocales	<i>Capitán de Corb. Ing. Maq.</i>	Jorge Denax
	<i>Capitán de Fragata</i>	Carlos Núñez Monasterio
	<i>Capitán de Corbeta</i>	Leandro M. B. Maloberti
	<i>Capitán de Corb. Capellán</i>	Mariano Fernández Mendoza
	<i>Capitán de Frag. Ing. Maq.</i>	Juan A. González
	<i>Teniente de Navío</i>	Jorge F. Aguirre Urreta
	<i>Tte. de Navío Ing. Eleet.</i>	Jorge A. Desimoni

### **Interior:**

Presidente	<i>Capitán de Navío Médico</i>	Roberto Estévez
Vocales	<i>Capitán de Fragata</i>	Agustín R. Penas
	<i>Capitán de Fragata</i>	Adolfo V. Cordeu
	<i>Capitán de Corb. Ing. Maq.</i>	Rogelio A. E. Guillochón
	<i>Capitán de Frag. Ing. Maq.</i>	Eduardo Otarlo
	<i>Capitán de Corbeta Dent.</i>	Diego B. Olmos

### **Hacienda:**

Presidente	<i>Contraalmirante Ing. Maq.</i>	Carlos Giavedoni
Vocales	<i>Capitán de Corbeta Cont.</i>	Enrique Kofman
	<i>Capitán de Fragata</i>	Jorge E. Perren
	<i>Capitán de Fragata Aud.</i>	Eduardo A. García Pulles
	<i>Capitán de Corb. Ing. Maq.</i>	Carlos A. Perticarari
	<i>Capitán de Fragata Dent.</i>	Enrique O. Reyna
	<i>Capitán de Fragata</i>	Eduardo Dunzelmann
	<i>Capitán de Navío Médico</i>	Carlos A. Stábile

### **Deportes:**

Presidente	<i>Capitán de Frag. Ing. Maq.</i>	Juan A. González
Vocales	<i>Tte. de Navío Ing. Elect.</i>	Jorge A. Desimoni
	<i>Teniente de Navío</i>	Jorge F. Aguirre Urreta

### **Delegación Tigre:**

Presidente	<i>Capitán de Navío Médico</i>	Julio R. Mendilaharzu
Vocales	<i>Capitán de Corb. Ing. Maq.</i>	Federico W. Müller



# BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

---

## REANUDACION DE SU PUBLICACION

Con el presente número, se reinicia la publicación de este Boletín, que fuera suspendida en el N° 588, correspondiente a mayo - junio de 1948.

Esta nota tiene el propósito de ofrecer esta tribuna a los señores socios de la Institución, así como también dejar constancia, a los fines del ordenamiento de la colección, de la fecha de suspensión y reanudación de la misma.

El Tomo LXVII, va a quedar constituido por los números siguientes:

588 - Mayo - Junio de 1948.

589 - Noviembre - Diciembre de 1949.

590 - Enero - Febrero de 1950.

591 - Marzo - Abril de 1950

LA DIRECCION

# BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

## TARIFA DE SUSCRIPCIONES

Suscripción anual en el país . . .	\$	18.—
Suscripción anual en el exterior . . .	,,	22.—
Número suelto (el ejemplar) . . . . .	,,	3.—
Número atrasado . . . . .	,,	3.50



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 195.....

FIRMA:.....

Nombre y apellido .....

Domicilio .....

Localidad.....



*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)—

# 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.D.O.S.

Créditos a sola firma con  
vales del Centro Naval.

MAIPÚ 439

T. E. 31 - 3100

# CASA SPALLAROSSA

SERVICIO FUNEBRE

Automóviles y Ambulancias de lujo

Precios especiales y facilidades de  
pago a los socios del Centro Naval

CORRIENTES 2180

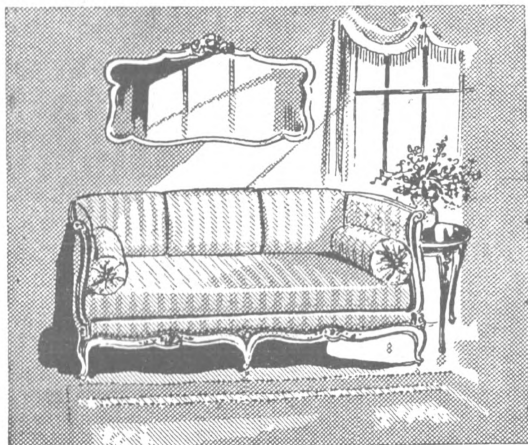
T. E. 47 - 1784-5

# 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

## “EL GRAN SUD”

### EMPRESA DE MUDANZAS

DE

### MIGUEL ALOISIO

Mudanzas en camiones a todas las Bases  
Navales de la Provincia de Buenos Aires.

●  
Precios especiales en los pases  
del personal de la Armada.  
●

Unico gestor de la orden de pago  
e iniciador de estos traslados.

**ORO 2641**  
T. E. 71, PALERMO 5293

*Se necesitan Urgente*  
**Veinte mil Socios Contribuyentes**

Para combatir, prevenir y curar la lepra, se creó el Patronato de Leprosos de la República Argentina, hace 20 años.

Para evitar el peligro de contagio de padres enfermos a hijos sanos, fué creado el preventorio,

**COLONIA INFANTIL "MI ESPERANZA"**

de donde han salido especializados en tejeduría, mecánicos, torneros, pintores, albañiles, mecánicos aviadores diplomados, peritos mercantiles, enfermeras diplomadas, avicultores, apicultores, etc., etc.

En estos veinte años la obra ha crecido tan gigantescamente que es imposible su sostenimiento sin la ayuda del pueblo.

Para que no desaparezca, para que pueda seguir siendo cuna de amparo de millares de enfermos de lepra, de sus familias y sus hijos, son indispensables y con la mayor urgencia,

**VEINTE MIL SOCIOS CONTRIBUYENTES**

que abonen una cuota de dos, cinco o diez pesos mensuales.

Sea Ud. uno de ellos; sea también Ud. un colaborador efectivo procurando que un amigo, un familiar o una relación suya, suscriban con Ud. la ficha de nuevo asociado.

Se lo pide como el último llamado de urgencia, el

**Patronato de Leprosos de la República Argentina**

José E. Uriburu 1018, Capital — T. E. 42-1180, 41-7078, 44-1435

**LUNCHS - BANQUETES COCKTAILS**

Casamientos y Fiestas Sociales

**MARIO**

Atendida personalmente por Mario

Contamos con dos regios Salones para Fiestas

ESCRITORIO Y FABRICA:

**ARENALES 1656**

T. E. { 41 - 9888  
44 - 5599



Facilidades de pago  
a los señores Socios

*Muebles*

*Decoraciones*

*Mir, Chaubell & Cia.*

**SARMIENTO 1155**

**La Plata: 8 No. 788**

**CENTRO NAVAL**

**HORARIO DE CONTADURIA**

**LUNES a VIERNES: de 14.30 a 19 horas.**

**SABADOS: de 10 a 12 horas.**

# Boletín del Centro Naval

Tomo LXVII

Noviembre - Diciembre de 1949

Nº 589

## Modernas máquinas de calcular<sup>(\*)</sup>

Por el Capitán de Corbeta Ingeniero Especialista Oscar A. Quihillalt

El gran perfeccionamiento técnico habido en los últimos años en cuestiones de artillería, hace que actualmente se disponga de cañones tan bien y cuidadosamente contruidos que entregan en su boca, en forma continua y regular, proyectiles con el correcto o adecuado ángulo de proyección, e igual velocidad y coeficiente balístico; más aún, dichos proyectiles se comportan luego, en su vuelo, en forma juiciosa y previsible, es decir, son estables.

Si, por otra parte, las dimensiones del blanco son pequeñas, si éste permanece poco tiempo bajo el fuego eficaz, o si se desplaza rápidamente, no se puede estar confiado en la corrección de "spotting" para pegar.

Afortunadamente es factible, dado los grandes adelantos alcanzados en materia de detección, predecir muy acertadamente la posición del blanco. Se hace entonces imperioso, a fin de solucionar el problema de encuentro de los dos móviles, saber con un elevado grado de precisión, cuál es el recorrido del proyectil.

De modo que por el extremo inicial de la trayectoria, es decir, el cañón, es posible, actualmente, fijar los elementos iniciales de ella con gran exactitud; en cuanto al extremo final de la trayectoria, es decir, el blanco, se hace ahora necesario el conocimiento de sus elementos con un elevado grado de precisión. Y para ello es necesario usar métodos precisos de cálculo.

La obtención de los elementos de una trayectoria con un elevado

(\*) Este trabajo es resumen del folleto "Modernas máquinas de cálculo aplicadas a la balística", del mismo autor.



grado de precisión, requiere el cálculo por pequeños arcos y queda subordinada a una de estas dos variantes: emplear un método donde cada arco exige un proceso especial y complejo de cálculo, cubriendo de este modo la trayectoria con relativamente pocos arcos, o emplear un método donde cada arco se calcule más sencillamente, debiéndose en ese caso aumentar el número de arcos.

Así, cualquiera sea el camino que se siga, la computación de una trayectoria exige un gran volumen de cálculos, siempre complicados y engorrosos.

Se ha tratado de solucionar esto en dos formas: o bien haciendo que los cálculos sean sencillos, es decir, que puedan ser ejecutados por calculistas comunes, que no tengan nada que decidir, o bien empleando máquinas de calcular.

Como ejemplo del primer caso, citaremos el de Francia durante la guerra de 1914, que hizo calcular por todos los estudiantes secundarios del país los miles de trayectorias necesarias para establecer el diccionario y las redes balísticas, que tanta utilidad prestaron en su época.

En los Estados Unidos de Norteamérica, en cambio, se ha buscado la solución por medio de aparatos calculadores y su ejemplo ha sido seguido por numerosos países europeos.

Es a la consideración de estos computadores que nos referiremos más adelante y, para presentar un panorama algo más amplio, citaremos también algunas máquinas similares empleadas en otros tipos de problemas técnicos o científicos.

### **DIFERENTES TIPOS DE COMPUTADORES**

Un computador es un aparato que realiza operaciones matemáticas con datos dados, produciendo nuevos y más útiles resultados.

En esta definición quedan comprendidos todos los diferentes tipos de computadores, desde el simple ábaco chino, que es un computador a mano, hasta los más complicados aparatos electrónicos, capaces de resolver muy rápidamente problemas de alto grado de complejidad.

Dicho alto grado de complejidad siempre queda restringido solamente a los procesos de la aritmética y las máquinas pueden ser aplicadas a cualquier cálculo capaz de ser reducido a una secuencia de operaciones aritméticas. En particular, la integración ha sido reemplazada por la sumación, sin que esto constituya una fuente de error, ya que la sumación es continua, habiéndose conseguido de este modo la resolución de las ecuaciones diferenciales.

Es claro que estas máquinas no representan una solución del

tratamiento formal de solución de ecuaciones diferenciales. Con las máquinas solamente se pueden obtener soluciones numéricas particulares de ecuaciones particulares, en las cuales todos los coeficientes tienen valores numéricos y cuyas condiciones numéricas iniciales sean conocidas.

Una solución formal, aunque existiese, no puede ser obtenida por la máquina, y en ese sentido la máquina sólo debe ser considerada, para la resolución matemática de problemas, como un último recurso, cuando todos los métodos formales han fracasado, como sucede a menudo con los problemas prácticos.

Puede a veces, sin embargo, ser más rápido emplear la máquina que buscar la solución analítica, sobre todo cuando son técnicos los que presentan el problema. Al técnico generalmente le interesa más un número como resultado de un problema particular que ha planteado, que no la ecuación que contiene a todas las soluciones posibles de los problemas similares. La máquina le entrega el número y el matemático la ecuación.

Para un mejor estudio de las diferentes máquinas, las clasificaremos según el siguiente cuadro:

<b>Computadores</b>	}	<b>Máquinas de calcular</b>	{	<b>Analogía</b>	}	<b>Regla de cálculo.</b>
			{	<b>Numéricas</b>	}	<b>Facit, Remington.</b>
	}	<b>Máquinas matemáticas</b>	{	<b>Analogía</b>	}	<b>Analizador diferencial.</b>
			{	<b>Numéricas</b>	}	<b>Electromecánicas. Eléctricas. Electrónicas.</b>

Se clasifican como máquinas de calcular, todas aquellas que requieren trabajo manual para el transporte de cantidades y para dirigir las diferentes formas del cálculo.

Llámanse máquinas matemáticas, todas aquellas que de una manera más o menos automática pueden resolver un problema matemático, para cuya solución manual se requeriría una larga serie de operaciones.

A su vez, todos los computadores pueden clasificarse como de analogía y numéricos.

Una máquina de analogía puede definirse como un sistema físico cuyo funcionamiento se rige por las funciones matemáticas que deben estudiarse. Las cantidades son representadas por magnitudes físicas, de las cuales los números son sus medidas, como ser: longitudes, ángulos, tensiones eléctricas. La máquina opera con esas cantidades físicas y finalmente mide cierta cantidad física para dar el resultado.

El ejemplo más simple es la regla de cálculo como máquina de calcular, que efectúa productos por suma de segmentos y el más completo como máquina matemática es el analizador diferencial.

Una máquina numérica calcula numéricamente empleando las cuatro operaciones aritméticas. No está, como una máquina de analogía, limitada a una determinada ecuación, sino que resuelve el problema efectuando paso a paso la serie de operaciones elementales a que ha sido convertido el problema.

En el tipo de máquina de calcular, esta categoría está representada por las máquinas comunes de calcular: Remington, Facit, etc., ya que efectúan las cuatro operaciones aritméticas; pero en el tipo de máquinas de analogía, las existentes representan una extensión de tales máquinas, en dos sentidos: efectúan las operaciones con enorme velocidad y además pueden efectuar, automáticamente, un programa completo de cálculos.

Existen tres tipos de máquinas matemáticas numéricas: electro-mecánicas, enteramente eléctricas y a lámparas electrónicas. Este último tipo es el que más se ha desarrollado y el que más posibilidades tiene.

Antes de pasar, a la descripción de las diversas máquinas modernas, queremos recordar que ya en el año 1922 fue publicado un artículo del Capitán Perrin, del ejército francés, sobre una máquina para calcular trayectorias empleando un método simple de cálculo. A nuestro entender la idea no prosperó, debido posiblemente a que los errores serían más grandes que los que muestra el autor. El mismo Charbonnier dijo que “al menos teóricamente” (1) resuelve el problema. De cualquier forma, fue el primer intento serio para construir una máquina que calculase una trayectoria balística teniendo en cuenta una ley dada de resistencia.

### EL INTEGRADOR DE TRAYECTORIAS CURTI 1942

Veremos a continuación un aparato construido durante la última guerra, en Suiza, por el Dr. Dubois.

Su teoría es sencilla y consiste en plantear las ecuaciones balísticas: 2 para la hodógrafa en forma polar y 2 para la trayectoria en forma cartesiana, todas en función del tiempo.

Su realización es a base de 4 integradores a bolas, como muestra

(1) P. Charbonnier: “L'état actuel de la balistique extérieure”; MAF. 1927, 29 fase.

la fig. 1. Los valores de la altura ( $y$ ) y de la velocidad ( $v$ ) que obtiene el aparato, además de servir para dibujar las curvas, entran al mecanismo de la izquierda para producir el valor  $q = c.F(v)$ ,

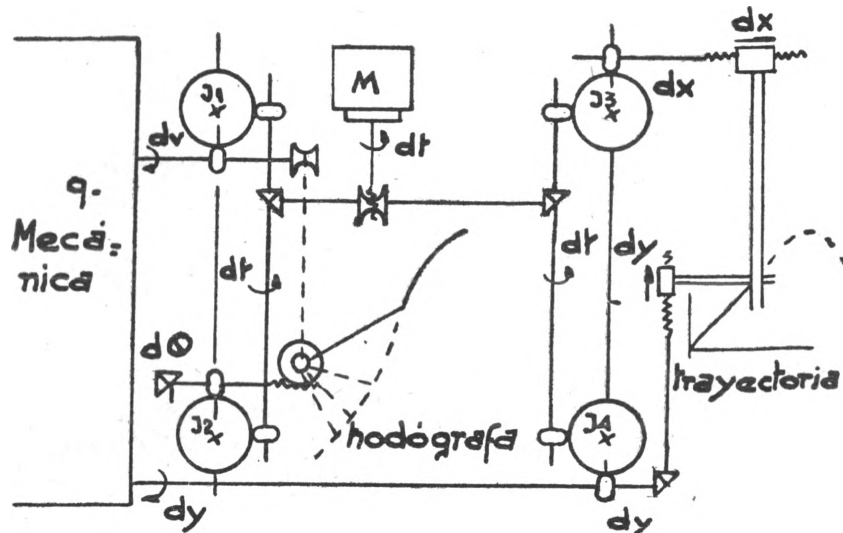


FIG. 1. — Esquema del integrador Curti

donde se requieren: la altura ( $y$ ) para modificar por densidad del aire al coeficiente balístico y la velocidad para tener la función resistente.

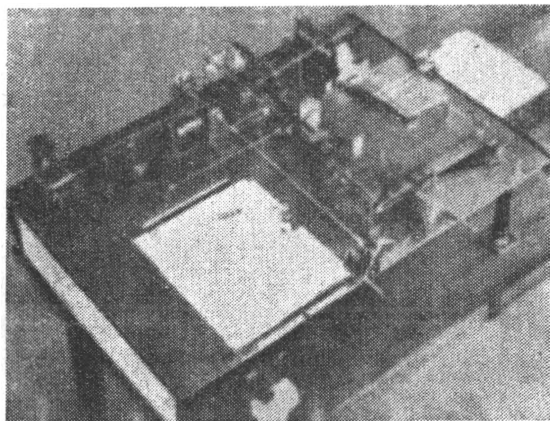


FIG. 2. — Vista del integrador Curti

La fig. 2 nos muestra una fotografía del calculador. Es solamente un modelo para escuela, de modo que no tiene interés práctico. Se cita por ser moderno.

### ANALIZADOR DIFERENCIAL

#### El analizador tipo.

El analizador diferencial es una máquina inventada en el año 1925 por el Dr. Vannevar Bush, siendo catedrático de electrónica del Instituto Massachusetts de Tecnología, en los Estados Unidos de Norteamérica. Aunque hecha para la resolución de ecuaciones diferenciales, fue luego muy usada en balística.

La primera idea sobre este tipo de máquinas corresponde a Lord Kelvin, en 1876, pero pudo ser llevada a la práctica recién cuando Bush contó con un mecanismo amplificador de cuplas.

Fundamentalmente, el analizador diferencial consiste en un número de aparatos conectados entre sí por una serie de ejes paralelos, cuyas respectivas rotaciones representan los valores que intervienen en el cálculo. Los aparatos consisten en: mesa de datos, que permite introducir los datos en el analizador; mesa de resultados, que permite graficar los valores que calcula el analizador, diferenciales o sumadores, multiplicadores, integradores y algunos otros que luego se verán.

Las conexiones que pueden establecerse entre estos aparatos son múltiples, de modo que es posible preparar el analizador para resolver la ecuación o problema que se desea, siempre dentro de los límites de su aplicación.

La fig. 3 muestra una vista general de un analizador.

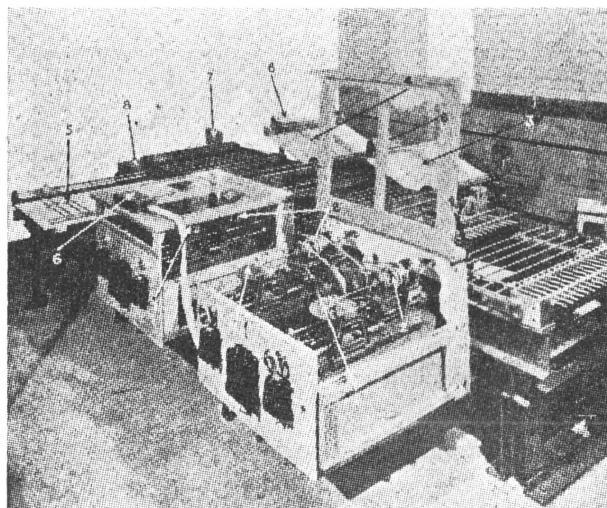


FIG. 3. — Vista general del analizador de la Universidad de Manchester

- 1) Integradores; 2) Amplificadores de cupla; 3) Mesa de datos; 4) Mesa especial de datos; 5) Mesa de resultados; 6) Botonera de control; 7) Contadores de revoluciones; 8) Base para cámara fotográfica

La fig. 4 muestra los símbolos empleados para representar los aparatos nombrados y algunos otros que no requieren explicación.

Para ilustrar el proceso de preparación del aparato, se estudiará la resolución mecánica de la ecuación  $\frac{d^2 y}{d x^2} = -y$ .

Desde luego, es completamente innecesario el empleo del analizador para resolver tan sencilla ecuación, pero veremos luego qué gran utilidad tiene esta aplicación.

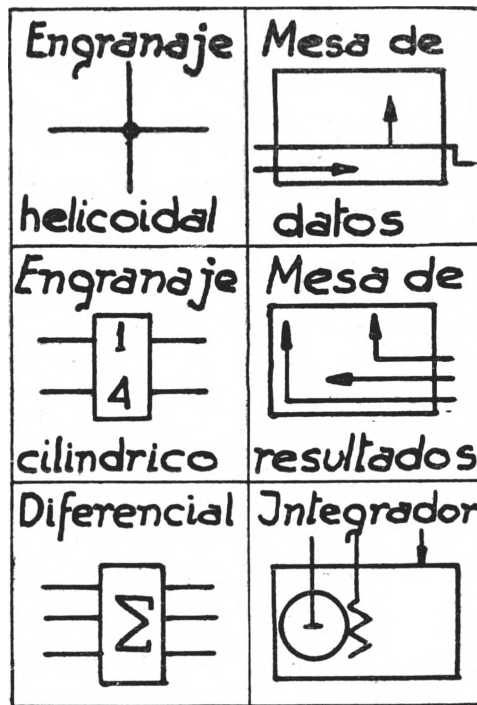


FIG. 4. — Símbolos de mecanismos

Ante todo se deberá hacer un esquema de cómo se efectuará, en líneas generales, la solución mecánica.

Para este caso deben emplearse dos integradores: uno para obtener la primera derivada y otro para obtener la función. La variable independiente será (x) para ambos integradores y el eje que la representa será conectado al motor eléctrico. El esquema preliminar de conexiones es el dado en la fig. 5. El segundo eje representa a la derivada segunda, que por ahora suponemos conocida. El integra-

dor I es así desplazado por el valor de la derivada segunda y rotado su plato por (x). La rotación del tercer eje será entonces:

$$\int \frac{d^2 y}{d x^2} \cdot d x = \frac{d y}{d x}$$

Y si ahora este eje se conecta al desplazamiento del integrador II, su plato rotará  $\int \frac{d y}{d x} \cdot d x = y$

La condición impuesta por la ecuación puede ser ahora expresada mecánicamente, conectando este eje de salida con el desplazamiento del integrador I.

La forma explicada es sólo la presentación del problema. Se deberán estudiar ahora las relaciones de transmisión y los signos, tenien-

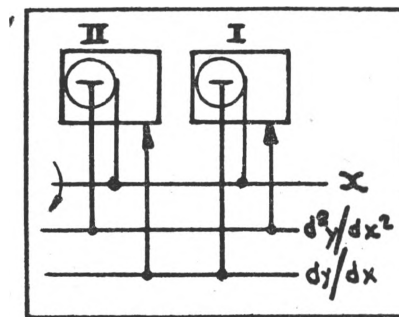


FIG. 5. — Esquema preliminar de  
 $\frac{d^2 y}{d x^2} = -y$

do en cuenta las posibilidades de los integradores, la cupla de sus ejes de salida, la velocidad de rotación del motor, las constantes de integración, los valores iniciales, etc. El esquema completo que resulta una vez hecho este estudio, es el dado en la fig. 6.

A los efectos de comprobar la precisión de trabajo de los analizadores se emplea la resolución de la ecuación citada. Este control se denomina prueba del círculo, ya que el analizador entrega en su mesa de resultados un gráfico de  $y'$  en función de  $y$ , gráfico que deberá ser un círculo, de andar todo correctamente. Esto es debido a que la solución general de la ecuación  $y'' = -y$  es  $y = A \sin(x + a)$  y la propiedad importante es que  $y^2 + y'^2 = \text{constante}$ .

La resolución de esta ecuación, con un gran número de pasajes por los valores cero, representa una prueba mucho más severa que la resolución de la mayoría de los problemas que resuelve el integrador.

El analizador diferencial ha sido empleado en la resolución de problemas balísticos, desde los más simples, como el estudio de la caída de bombas a baja velocidad y altura, hasta el cálculo de una trayectoria de largo alcance.

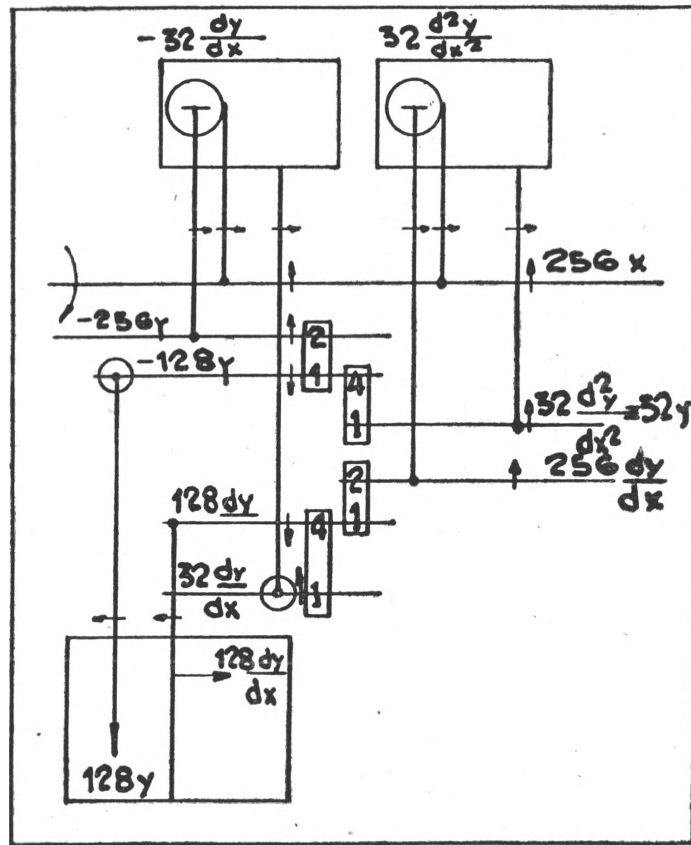


FIG. 6. — Esquema completo de  $\frac{d^2 y}{d x^2} = -y$

La fig. 7 muestra el esquema simplificado de conexiones para el estudio de una trayectoria.

La máquina permite calcular una trayectoria en el tiempo de 10 minutos, pero exige muchas horas de preparación por personal experimentado.

Al resolver el problema de la integración de la trayectoria no ya en pequeños arcos, sino en forma continua, en tan poco tiempo y con tan razonable precisión (1 en 10.000), marca un jalón de progreso en la historia de la balística.



Al primer analizador diferencial hecho en 1925 siguió otro en 1930 y tomando a éste de modelo, se construyeron no sólo en los Estados

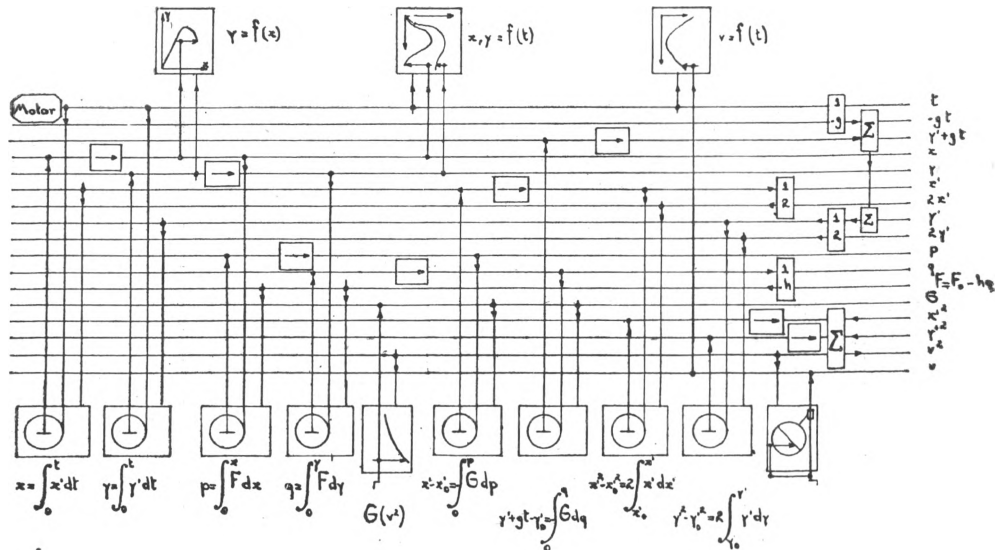


FIG. 7. — Esquema de conexiones para el cálculo de una trayectoria balística

Unidos de Norte América sino en Europa, un gran número de analizadores.

#### El nuevo analizador.

Últimamente en el mismo Instituto Massachusets se ha construido un nuevo y gigantesco analizador, que si bien trabaja mecánicamente, emplea también lámparas electrónicas.

El conjunto pesa 100 toneladas, emplea 2.000 válvulas electrónicas, varios miles de "rélais", 300 kilómetros de cables y unos 150 motores eléctricos.

Consiste en realidad en tres analizadores que pueden trabajar acoplados para determinados problemas. El acoplamiento mecánico entre ejes ha sido substituido por un acoplamiento enteramente eléctrico. Además, el acoplamiento del aparato, para un determinado problema, se hace por medio de dispositivos similares a los de una central telefónica, dirigidos por tres cintas agujereadas previamente: una para las conexiones, otra para los valores de las relaciones de engranajes y otra para las condiciones iniciales.

Una vez agujereadas las cintas en una pequeña máquina especial, se colocan en el analizador y controles automáticos leen la cinta y hacen las conexiones por medio de servomotores.

En esta forma se consigue preparar el aparato para un nuevo problema en sólo pocos minutos, 3 a 5, en cambio de un día o varios que requerían los antiguos, con la consiguiente ventaja para el aprovechamiento económico de la máquina.

El nuevo analizador diferencial tiene 16 integradores, pero puede aumentarse a 30, pudiéndose así intentar la solución del problema astronómico de los tres cuerpos.

Aplicado a la balística, permite la computación diaria de 10 trayectorias.

#### **Aplicaciones.**

La fig. 8 muestra tipos de conexiones empleadas en los analizadores para la resolución de algunos problemas no balísticos.

Citaremos varias de las aplicaciones del analizador a problemas científicos y técnicos:

Teoría de circuitos eléctricos y cálculo operacional.

Ondas viajeras en circuitos de transmisión.

Corrientes eléctricas transientes.

Ecuaciones de Thomas - Fermi.

Trabajo sobre motores sincrónicos. Características de arranque.

Evaluación de estructuras atómicas.

Trayectorias de partículas eléctricas en el campo de un magneto (en conexión con las teorías de las auroras boreales y radiaciones cósmicas).

Cambio de energía entre un gas y un sólido. Equilibrio y estabilidad de estructuras estelares.

Sistemas automáticos de control.

Funciones de Mathieu.

Series de ecuaciones con diferentes condiciones iniciales.

Movimientos de fluidos alrededor de sólidos (aero e hidrodinámica).

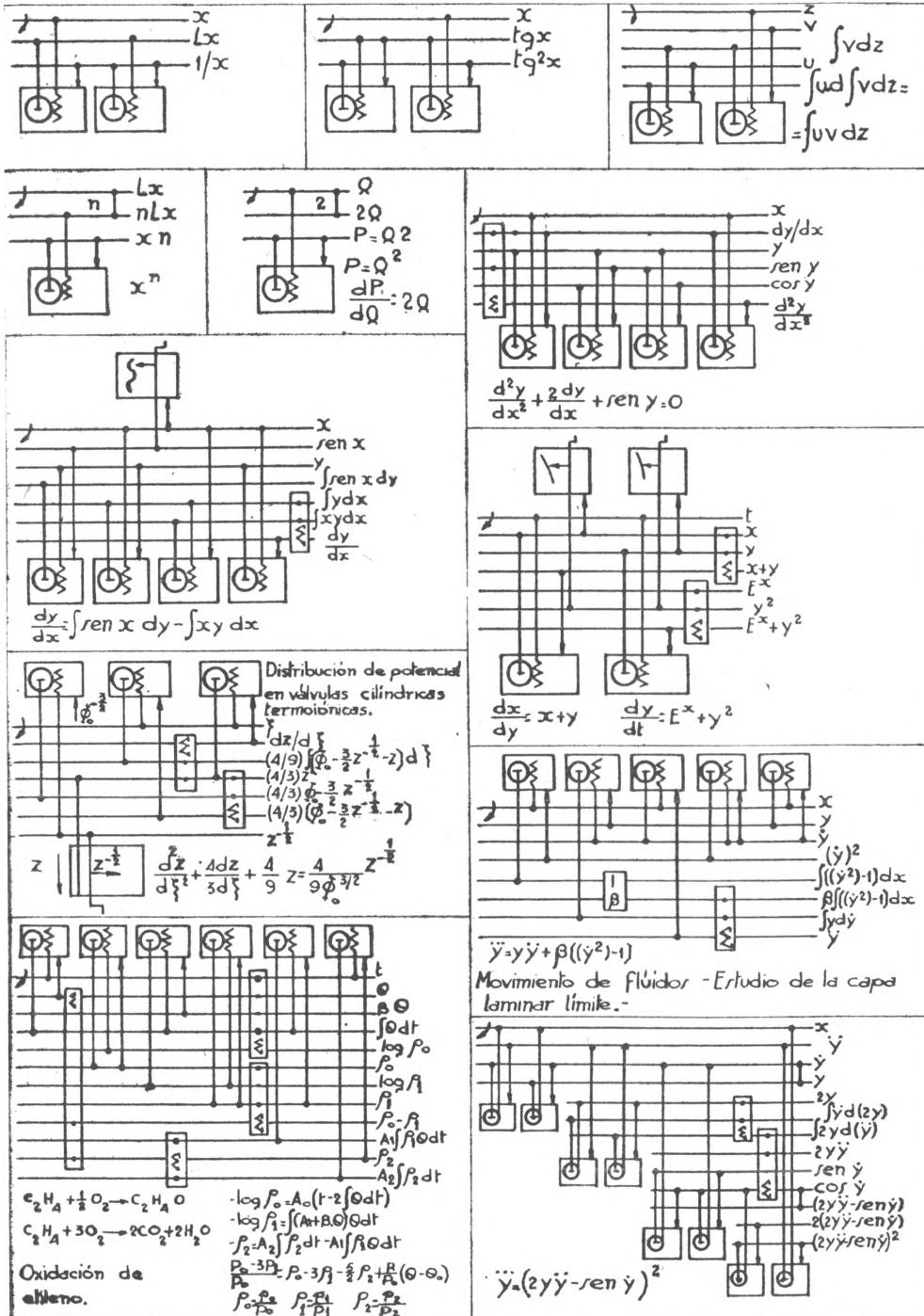


FIG. 8. — Esquema de resolución de diferentes problemas

**Analizadores contruidos.**

Daremos a continuación una lista de algunos de los analizadores contruidos.

INSTITUTO	PAÍS	AÑO	Nº INTEG.
Instituto Massachusets de Tecnología	EE. UU.	1930	6
Escuela Moore de Ingeniería Eléctrica .....	EE. UU.	1935	6
Polígono Aberdeen .....	EE. UU.	1935	6
Universidad de Manchester .....	Inglaterra	1935	(modelo)
Universidad de Manchester .....	Inglaterra	1935	8
Universidad de Cambridge .....	Inglaterra	1939	(modelo)
Universidad Queen's, Belfast .....	Irlanda	1938	(modelo)
General Electrical, Schenectady ...	EE. UU.	1937	14
Instituto de Astrofísica, Oslo .....	Noruega	1939	12
Instituto de Astrofísica, Leipzig ....	Alemania	1939	
Instituto de Astrofísica, Dantzig ...	Alemania	1943	
Instituto de Astrofísica, Leningrado.	Rusia	1940	6
Instituto Massachusets de Tecnología	EE. UU.	1942	18
Universidad de California .....	EE. UU.		14

Solamente se indican algunos de los analizadores contruidos, y a que los que existen en los Estados Unidos son demasiado numerosos como para poder enumerarlos.

En Suecia, en la Universidad de Chalmers, de Gotemburgo, se está construyendo uno que nos ha sido mostrado y explicado por el Profesor Ekelöf, quien, conjuntamente con el Dr. Hartree, de Inglaterra, está considerado entre los mejores expertos europeos en estos temas.

Durante la pasada guerra todos los analizadores fueron aprovechados para cálculos aerodinámicos, eléctricos, etc., y especialmente balísticos.

Dos analizadores, el del polígono de Aberdeen y el de la Escuela Moore de Ingeniería Eléctrica, fueron puestos a disposición del Laboratorio de Investigaciones Balísticas del Ejército de los Estados Unidos de Norte América.

Según información que tenemos, el Instituto Massachusets de Tecnología recibe problemas para resolver con su analizador diferencial y el precio depende de la cantidad de aparatos que deban utilizarse, generalmente de 100 a 200 dólares por día y de 500 a 1.000 dólares por problema.

La General Electrical construye analizadores a pedido. El precio

oscila de 50.000 dólares con dos integradores a 175.000 dólares con 14 integradores y el tiempo de entrega es de 1 a 2 años.

### SISTEMA HOLLERITH

El sistema Hollerith es un conjunto de máquinas separadas, en el que cada máquina puede efectuar repetidas veces y a gran velocidad un tipo de operación (fig. 9).

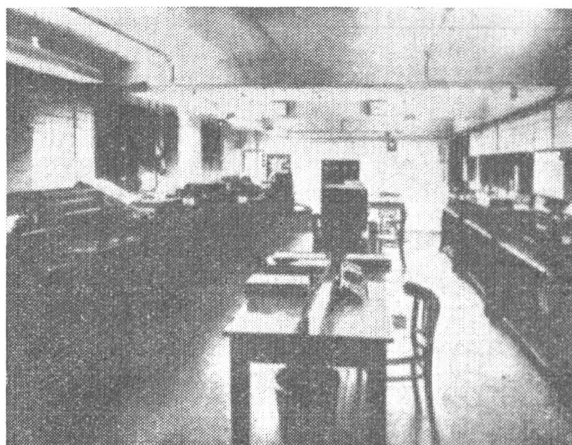


FIG. 9. — Conjunto de máquinas Hollerith

El sistema trabaja, en principio, sobre datos numéricos que quedan inscriptos en tarjetas mediante perforaciones en lugares determinados y que luego, al pasar las tarjetas por las diferentes máquinas, pueden ser leídas con dispositivos electromecánicos. Esta lectura se efectúa a medida que la tarjeta va corriendo a alta velocidad entre un rodillo de bronce y dos cepillos metálicos electrizados. La tarjeta actúa de aislador y los circuitos se cierran a través de las perforaciones, accionando luego eléctricamente a los “relais”, quienes efectúan la operación aritmética, si es el caso, e inscriben el resultado efectuando nuevas perforaciones en las tarjetas, o bien hacen que las tarjetas leídas queden en casilleros especiales, de acuerdo a un orden preestablecido.

Cada tarjeta está dividida en 81 columnas y en cada columna se pueden indicar los diez números dígitos, de modo que, p. ej., para indicar un número de 4 cifras, se requerirán 4 columnas.

Se indican a continuación las diferentes máquinas usadas:

*Perforadora:* Pequeña máquina a 10 botones, correspondiendo

cada botón a un número y a su correspondiente perforación. Permite marcar un solo número por columna.

*Clasificadora:* Puesta una fila de tarjetas perforadas en un compartimiento de la máquina, ésta las distribuye en casilleros de acuerdo a las perforaciones que tengan las tarjetas, y formando grupos con tarjetas de igual perforación (o numeración). Solamente puede clasificar de a una columna por vez, pero en esta forma se pueden separar las unidades, decenas, etc., y agrupar así las tarjetas por sucesivas pasadas según una secuencia numérica. Clasifica a razón de 600 tarjetas por minuto.

*Inter calad ora:* Puestos dos mazos de tarjetas ordenados, según una cierta numeración corrida pero no continua dentro de cada mazo, los agrupa produciendo un solo mazo de numeración corrida. Puede también agrupar las tarjetas de dos mazos según un número común; p. ej. cuando se la emplea para hallar los valores de una función: un mazo tiene las tarjetas con los valores de la variable y otro mazo tiene tabulada la función para cada valor de la variable (una tarjeta para cada valor). La máquina entrega junto con cada tarjeta la correspondiente que tiene el valor de la función.

*Multiplicador a:* Puede multiplicar entre sí hasta 3 factores, o hacer sumas y restas y entregar el resultado como perforaciones en un nuevo campo de la misma tarjeta.

Puede también multiplicar dos factores tomados cada uno de diferente mazo de tarjetas, pero puestos en una sola fila. También es posible la división.

Trabaja a razón de 100 tarjetas por minuto.

*Tabuladora:* Efectúa los subtotales y totales finales e imprime todo en listas de papel, con lo que queda registrado el trabajo de la máquina, a razón de más de una tarjeta por segundo.

*Tableros:* A los efectos de “ordenar” a cada máquina qué es lo que debe hacer, éstas tienen un tablero de conexiones eléctricas, en el que por medio de trozos de cables eléctricos se puede disponer el trabajo de cada máquina.

*Método de trabajo:* El primer problema que se plantea al intentar usar este sistema de máquinas en aplicaciones balísticas, es el del método de cálculo que conviene adoptar. Dada la modalidad de trabajo de estas máquinas, resulta de inmediato que conviene calcular simultáneamente un gran número de trayectorias, 50, 100 ó 1.000, por un método de pequeños arcos donde no haya que emplear logaritmos o funciones trigonométricas, donde no haya nada o al menos muy poco que decidir a voluntad de un operador, que tenga pocas y muy sencillas

multiplicaciones, en lo posible ninguna división y que en su mayor parte utilice sólo sumas y diferencias.

Se trabaja con un método de diferencias finitas, el método Adams, el que tiene en cuenta hasta la segunda diferencia. Se emplean diferentes clases de tarjetas: unas para las abscisas, otras para las ordenadas y otras para las funciones, llamadas estas últimas tarjetas matrices. En las tarjetas matrices se encuentran perforados los valores de la función resistente en función del cuadrado de la velocidad; de la densidad del aire en función de la altura, y sus respectivas variaciones, que luego se emplean para efectuar interpolaciones.

El hecho de tener que emplear interpolaciones para hallar las exactas función resistente y densidad, proviene de que si no se efectuase serían necesarias 1.500.000 tarjetas matrices para tener en cada tarjeta uno de los valores de la velocidad y la altura, con la aproximación que se requiere.

Cuando la máquina deba calcular el valor exacto de la función resistente para un valor dado de  $v^2$ , selecciona la tarjeta matriz más próxima inferior al valor  $v^2$ , luego efectúa la diferencia entre los dos valores de  $v^2$ , el de la tarjeta de cálculo y el de la matriz, multiplica esa diferencia por la variación de la función resistente y la adiciona algebraicamente al valor que esté tabulado en la tarjeta matriz, registrando el resultado como perforaciones en una de las tarjetas de coordenadas.

No damos en este resumen la explicación detallada del cálculo de un arco, pero diremos que se requieren 16 operaciones diferentes.

Se prosigue así el cálculo, tramo a tramo, hasta completar las trayectorias. El punto de caída queda determinado en cada trayectoria por la aparición del primer valor negativo de la cota ( $y$ ).

Pueden así separarse en la clasificadora todas las tarjetas que corresponden al cálculo del último arco y para obtener exactamente los elementos correspondientes al punto de caída se efectúa una sencilla interpolación, también mecánicamente.

Con el grupo de tarjetas finales así seleccionadas se efectúa otra serie de 14 operaciones, hasta finalmente recibir en una hoja de papel con escritura a máquina, todos los elementos iniciales ( $c_0$ ,  $x'_0$ ,  $y'_0$ ) y los finales ( $x'_e$ ,  $y'_e$ ,  $x_e$ ,  $y_e$ ,  $v_e$ ,  $T_e$ ,  $\theta_e$ ) de cada trayectoria.

Considerando que el sistema es apto para calcular simultáneamente un gran número de trayectorias, se puede establecer que las máquinas son capaces de calcular 70 trayectorias de unos 30 segundos de tiempo de vólido en una hora. Es decir que, con dos turnos de trabajo, se pueden hacer prácticamente 1.050 trayectorias diarias.

Para efectuar este mismo trabajo manualmente, se requiere un equipo de 35 calculistas.

Para una tabla de tiro y por carga, se necesitarán calcular 40 trayectorias, trabajo que el sistema lo puede efectuar en 35 minutos.

### MÁQUINAS NUMÉRICAS ELÉCTRICAS

Se caracterizan estas máquinas por estar constituidas por dispositivos análogos a los de una central telefónica, siendo todos los cálculos dirigidos por cintas perforadas de acuerdo a un determinado código. Su velocidad de cálculo es 10 veces mayor que la de una máquina eléctrica común de cálculo. Una trayectoria se calcula en 1 ó 2 horas, pero el trabajo de preparación de las cintas requiere desde varias horas hasta dos días de trabajo.

*Máquinas a "relais" de la IBM:* Constituyen una analogía mecánica de la ENIAC, que luego se verá y pueden efectuar el trabajo de 15 equipos de tarjetas agujereadas. Durante la guerra se construyeron dos de estas máquinas y luego tres más.

*Máquina a "relais" de Bell:* En los laboratorios telefónicos Bell se han construido algunas máquinas, bajo la dirección del Dr. Stibitz. Se las considera las mejores máquinas dentro de las de su tipo. No son sincronizadas, pero en cambio son autocontroladas, es decir, tienen dispositivos que controlan o hacen la prueba de cada una de las operaciones que efectúa la máquina.

Aplicada a la balística, puede calcular 80 puntos de una trayectoria en dos o tres horas y una tabla de tiro se calcula en 48 horas.

Durante la guerra se construyeron dos máquinas, una de las cuales estuvo destinada al Laboratorio de Investigaciones Navales de Washington para el cálculo de cuerpos y camones balísticos en instrumentos de direcciones de tiro.

Después de la guerra se construyeron dos máquinas más, ambas para la defensa nacional.

El inconveniente de las máquinas Bell es que son complicadas y caras, pues su costo se calcula en 500.000 dólares.

*El "calculador automático de secuencia controlada":* Iniciada su construcción en 1939, fue terminada en 1944. La máquina fue costeadada por la Internacional Business Machines, quien la regaló a la Universidad de Harvard. Su construcción estuvo a cargo de dos oficiales de marina retirados: el Capitán de Fragata Dr. Aiken y el Teniente de Fragata Hopper, y fue hecha con piezas "standard" de las máquinas de calcular comunes de la IBM. Mide 15 metros de largo y 2,5 metros



de altura. Calcula con 23 cifras decimales, pero puede llegar a hacerlo en casos especiales con 46 cifras. Trabaja con ruedas de cálculo, levas y "relais" alimentados con impulsos de tensión y se dirige por una cinta perforada.

Como fue construida especialmente para la tabulación de funciones matemáticas, se le agregó un mecanismo que permite hacer la interpolación teniendo en cuenta hasta la undécima diferencia, también controlado por cinta perforada.

Una trayectoria balística se calcula en una hora y media.

Costó 250.000 dólares. La IBM se encarga de construir aparatos a pedido.

Dado su alto costo, su gran volumen, su velocidad y su capacidad de trabajo, se la considera actualmente una máquina anticuada.

*La nueva máquina Aiken - Harvard:* Financiada por la marina de los Estados Unidos, en la Universidad de Harvard, se debe haber terminado el año pasado la construcción de una nueva máquina de cálculo, bajo la dirección del Dr. Aiken. No llevará ruedas sino solamente "relais", de los que habrá alrededor de 12.000. Se estimaba que puede calcular una trayectoria balística en aproximadamente 10 minutos. Su precio está en los 300.000 dólares.

### MÁQUINAS ELECTRÓNICAS

Las máquinas electrónicas no contienen partes mecánicas movibles y están basadas exclusivamente en la utilización de lámparas electrónicas que trabajan recibiendo impulsos de tensión. Su ventaja sobre las demás reside en que, si un "relais" electromagnético requiere de 5 a 10 milisegundos para conectarse, una lámpara reacciona en un tiempo 10.000 veces más reducido. Aunque todavía no se ha podido hacer una máquina de cálculo 10.000 veces más rápida que una a "relais", se ha llegado sin embargo a alcanzar velocidades relativamente grandes. Veremos a continuación algunas de estas máquinas.

#### ENIAC.

ENIAC es la sigla del nombre completo de la máquina: Electronic Numerical Integrator And Computer. Terminada en 1946 en la Escuela Moore de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Pensylvania, fue proyectada y desarrollada por el Laboratorio de Investigaciones Balísticas del Polígono de Aberdeen, dependiente del ejército de los Estados Unidos, donde presta actualmente servicios.

Fue construida para la integración de las ecuaciones diferenciales de la balística exterior por el método de los pequeños arcos.

La máquina efectúa por procesos electrónicos las operaciones aritméticas, con diez cifras significativas, habiéndosele agregado además la discriminación del signo de un número y la decisión de la igualdad de dos números. La integración se efectúa por suma de números finitos en intervalos finitos.

La ENIAC consiste en un sistema de unidades capaz de efectuar las diversas operaciones: adición, multiplicación, división, recepción de datos numéricos del exterior, entrega de datos numéricos y organización de la secuencia de computación. Estas diversas unidades, por medio de adecuadas conexiones eléctricas, quedan preparadas para resolver un problema dado.

Cada unidad consiste en un conjunto de válvulas electrónicas, interruptores, "relais", lámparas indicadoras, etc., montado en uno o más paneles de 2,5 mts. de altura por 0,6 mts. de ancho. Los 40 paneles de que consta la máquina están dispuestos sobre tres lados de un salón, como se ve en la fig. 10.

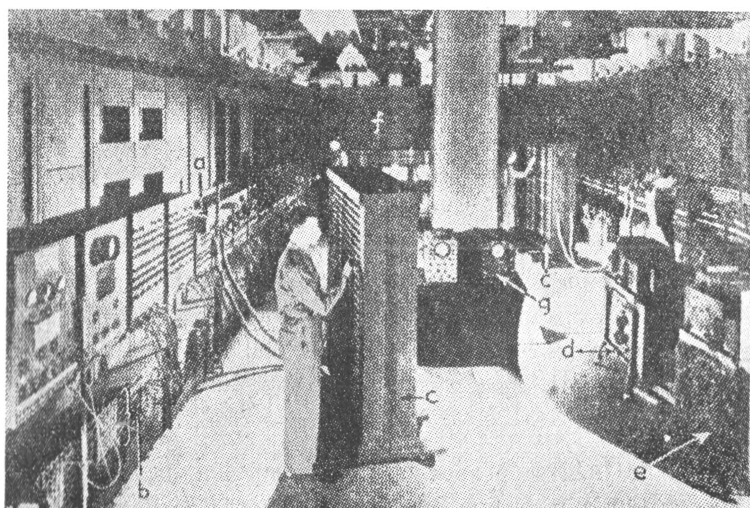


FIG. 10. — ENIAC

Dado que se calcula la trayectoria arco por arco, lo que implica cada vez un grupo de operaciones similares, un aparato llamado coordinador se encarga de efectuar esta repetición de la secuencia una vez terminado cada cálculo parcial o en algunos otros instantes especiales.

Las posibilidades que introduce el coordinador de trabajos son grandes, dando gran flexibilidad al sistema y hace posible además su aplicación automática a problemas que requieren cierto grado de discernimiento.

Los cálculos necesarios para resolver el arco deben repartirse entre los diferentes aparatos elementales, efectuando las correspondientes conexiones y teniendo presente que ciertos resultados parciales deben poder leerse y retenerse al menos por un tiempo. Si en cambio se quisiera retener indefinidamente estos resultados, se conectará a la máquina un sistema perforador de tarjetas, como los ya vistos.

La velocidad de cálculo de la máquina es tal, que calcula una trayectoria en sólo algunos segundos, es decir, en menos tiempo que el que tarda el proyectil en describirla. A pesar de esto, la máquina tiene ciertas desventajas sobre todo en el largo tiempo que requiere para su preparación y su poca capacidad para retener resultados parciales.

Su gran volumen, su gran peso (30 toneladas), el elevado número de lámparas electrónicas que emplea (18.000) y los demás inconvenientes antedichos, hacen que actualmente ya se la considere anticuada.

#### **EDVAC.**

EDVAC es la sigla de: *Electronic Discrete Variable Automatic Calculator*, y surgió de un informe que los inventores de la ENIAC hicieron al Departamento de Artillería del ejército de los Estados Unidos, unos meses antes de terminar la ENIAC, ordenando entonces el ejército la construcción de una nueva máquina, también destinada a los cálculos balísticos.

Las principales diferencias que tiene con la anterior son: una velocidad de cálculo diez veces mayor, un diseño mucho más sencillo (2.500 válvulas) y una capacidad de retención o memoria 50 veces mayor. Su precio es del orden de los 200.000 dólares.

#### **UNIVAC.**

Al año de haberse propuesto la construcción de la EDVAC, se inició la construcción de una nueva máquina que se llamó *UNIVersal Automatic Computer*.

Su diferencia principal con la anterior es que permite trabajar no sólo con números decimales, sino también con información alfabética. Acepta información exterior a alta velocidad, realiza operaciones aritméticas con esos valores a través de procesos que pueden ser sumamente complicados y recopila y entrega los resultados con un mínimo de atención humana.

La capacidad de memoria inmediata es de más de 10.000 dígitos y no solamente puede retener información numérica y alfabética para uso inmediato, sino que puede retener también cientos de órdenes o

instrucciones para dirigir las operaciones; más aún, se puede utilizar un conjunto de instrucciones para alterar a otro conjunto distinto y así crear una serie indefinida de órdenes.

Tanto los datos del problema como las instrucciones son transcritas previamente a su empleo a unas tiras metálicas por un procedimiento magnético. Los resultados *que* calcula la máquina quedan también grabados en tiras magnéticas, existiendo una máquina especial para traducirlos y escribirlos a máquina.

Su costo es del orden de los 200.000 dólares.

#### **El calculador electrónico IBM con selector de secuencia.**

A principios del año pasado, enero de 1948, fue terminado y puesto a trabajar el nuevo calculador de la IBM, casi completamente electrónico.

Sus principales características son las siguientes:

- 1º) La alimentación de datos e instrucciones se hace en forma automática a gran velocidad y desde varias fuentes. Si los datos le son entregados empleando cintas perforadas, su capacidad de lectura es de 140.000 dígitos por minuto.
- 2º) Su capacidad memorizadora llega a la cifra de 400.000 dígitos; la memoria inmediata se consigue por medios electrónicos y el resto se mantiene en "relais" o como perforaciones en cintas. Con el aditamento del sistema de tarjetas perforadas como un medio suplementario de almacenaje de valores, la capacidad memorizadora es ilimitada.
- 3º) La máquina posee medios altamente flexibles para guiar la corriente de números a través de todas las fases del cálculo, tratando siempre de conseguir un tráfico de números suave y constante.

Los resultados pueden obtenerse en dos formas: o bien impresos a razón de 34.000 dígitos por minuto, o bien en tarjetas perforadas, a razón de 16.000 dígitos por minuto.

En la realización de cálculos puede funcionar a altas velocidades, en operaciones por segundo:

- 3.500 sumas o restas de 19 dígitos.
- 50 multiplicaciones de 14 dígitos.
- 20 divisiones de 14 dígitos.

Posee 12.000 válvulas electrónicas, 24.400 "relais" y 40.000 conexiones de tablero.

Actualmente la máquina se halla dedicada al siguiente problema: calcular la posición de la luna cada seis horas durante los últimos 100 años y los 100 años venideros y tardará 17.000 horas de trabajo para resolverlo. Este tiempo parece grande, pero debe tenerse en cuenta que cada posición exige el cálculo de una serie trigonométrica de unos 1.600 términos. Una fase del cálculo, que la máquina emplea 7 minutos en resolver, si tuviese que imprimirse en forma de libro



FIG. 11. — Calculador electrónico IBM con selector de secuencia

exigiría 300 páginas. La fig. 11 muestra una vista general del computador.

#### Otras máquinas en construcción.

El Instituto para Estudios Avanzados de Princeton prepara, bajo la dirección del Dr. von Neuman y en combinación con la Radio Corporation of America, una máquina similar a la EDVAC. El Instituto se preocupa de que la máquina sea lógica y apropiada y el RCA estudia un nuevo tipo de válvula. La máquina se dedicará a estudios meteorológicos, haciendo un modelo del estado del tiempo del mundo, donde se tengan en cuenta todas las influencias, y haciéndolas actuar mas rápido que las de la realidad para que se pueda predecir el tiempo del día siguiente y no como ocurre actualmente, en que los cálculos completos requerirían cerca de un año de duración.

La Computer Corporation de Filadelfia se ocupa actualmente en la construcción de la BINÁC, un nuevo computador tipo EDVAC.

El Laboratorio de Artillería Naval de White Oaks tiene en construcción una máquina electrónica de cálculo.

La División para el Desarrollo de la Artillería del National Bureau of Standards estudia otra máquina destinada al ejército.

En el mismo Bureau of Standards se estudia otra dedicada especialmente al censo y en la que colabora también la organización científica de la Marina (Office of Research and Invention).

La Raytheon Manufacturing Company de Waltman, Mass., fabrica un computador por encargo del gobierno de su país, parecido al UNIVAC.

La Universidad de Harvard, habiendo enviado ya su computador Marca II al polígono naval de Dahlyren, ha iniciado la construcción del III.

El Instituto Massachusets de Tecnología tiene una sección dedicada a la construcción de máquinas electrónicas de empleo militar.

Con la experiencia obtenida en la construcción del gran calculador electrónico con selector de secuencia, la IBM ha construido el Tipo 604. Consiste en un calculador electrónico que emplea los mejores circuitos del calculador gigante, pero que ocupa solamente el espacio de dos armarios de oficina. Lo produce en serie y lo vende comercialmente.

Y para mostrar hasta qué punto se ha generalizado la construcción y uso de los, calculadores electrónicos, damos la fig. 12, que mues-

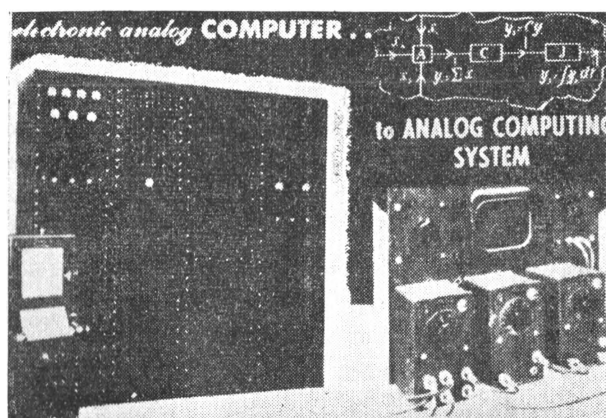


FIG. 12. — Dos trozos de avisos comerciales recientemente aparecidos

tra dos trozos de avisos comerciales de casas norteamericanas, ofreciendo aparatos de este tipo ya hechos en serie y vendidos directamente al público.

En Inglaterra, la División Matemáticas del Laboratorio Nacional de Física planea una máquina electrónica llamada ACE, sigla de:

*Automatic Computing Engine*. Si bien su posibilidad de cálculo será igual a la de la ENIAC, su memoria será mucho mayor (75.000 dígitos contra 200 de la ENIAC). Todavía no debe estar terminada y su costo apreciado es de unos 200.000 libras.

### CONDICIONES NECESARIAS DE LOS COMPUTADORES

Tres son las condiciones fundamentales que debe reunir un computador moderno: memoria, velocidad y flexibilidad.

#### **Memoria.**

Por memoria se entiende la capacidad de reserva o acumulación de resultados.

Los cálculos de trayectorias balísticas requieren resolver primero un sistema de ecuaciones diferenciales para un valor dado de una de las variables, por ejemplo el tiempo, pero para pasar de un punto a otro es necesario no solamente conocer los valores del punto inicial del arco sino también los valores en puntos anteriores.

Estos valores pueden mantenerse guardados en el exterior de la máquina, por ejemplo como tarjetas perforadas, pero su introducción en el momento oportuno ocasiona mucho tiempo muerto. Es por eso que se prefiere en general contar con una memoria inmediata.

El problema de la memoria ha quedado relacionado con el sistema de numeración empleado. El sistema decimal tiene sus inconvenientes cuando se trata de emplearlo con lámparas electrónicas que sólo pueden tener dos estados: encendida o apagada. Se ha buscado entonces emplear un sistema donde cada número pueda ser expresado por combinaciones de estos estados y se recurrió para ello al sistema binario. En este sistema cualquier cantidad puede ser expresada con los guarismos cero y uno. Así p. ej. el 2 decimal es expresado por 10, el 3 por 11, el 4 por 100, etc.; para expresar un número mayor, se requerirá así también mucho mayor número de cifras: 5.874 es 1.011.010.001.010.

El transmitir un número de tantas cifras requerirá mayor tiempo que el equivalente decimal, pero empleando válvulas que puedan recibir hasta 100.000 impulsos por segundo, queda este tiempo sumamente reducido, con la gran ventaja en simplificación de circuitos y bajo número de válvulas empleadas que esto representa.

De modo que dentro de la máquina, cada cantidad queda representada por un tren de impulsos (correspondientes a los números uno) y espaciados en el tiempo por los ceros, que corresponden a la falta de tensión.

Se ha aprovechado esto también para la memoria interna, haciendo que el número que se quiere conservar, o sea el tren de impulsos, actúe sobre una lámina de cuarzo piezoeléctrico, la que hace de tapa a un largo tubo lleno de mercurio y en cuyo otro extremo lleva una lámina similar de cuarzo. Al vibrar la lámina de cuarzo de la tapa produce ondas en el mercurio que se propagan a relativamente baja velocidad, tardando así un tiempo apreciable en llegar al otro extremo, donde se convierten nuevamente en impulsos de tensión que vuelven a actuar en la primera lámina de cuarzo, previo pasaje por un amplificador y resincronizados con un patrón "standard" de tiempo. En esta forma es posible tener circulando en un circuito cerrado las cantidades deseadas y siempre listas a volver a entrar al sistema general cuando se requiera.

### **Velocidad.**

La segunda condición era la velocidad.

La velocidad de un computador queda determinada por el tiempo requerido para efectuar la multiplicación; este tiempo depende del número de operaciones elementales que requiera y éste a su vez es función del cuadrado del número de dígitos. Sin embargo, con dispositivos especiales se consigue que sea solamente proporcional al número de dígitos.

A los efectos de comparar tiempos requeridos en varios sistemas, consideraremos el necesario para efectuar una multiplicación de un número de diez cifras por otro de diez cifras. Si se efectúa a mano, es de 5 minutos. En una máquina común del tipo electromecánico se consigue hacerlo en 10 segundos. Con máquinas eléctricas especiales, se reduce a 3 segundos. Con una máquina electromagnética a "relais", es de medio segundo, y pasando a las electrónicas, se consigue reducir aún más ese tiempo. Así en la ENIAC es de 3 milisegundos, y con una de las más modernas queda reducido a  $\frac{1}{4}$  de milisegundo, es decir, 1.200.000 veces más rápido que a mano.

Pero surge lógicamente una pregunta: ¿Para qué se quiere tan alta velocidad?

Es evidente que para muchos problemas no es razonable esa velocidad. Por otra parte, nada se gana con aumentar la velocidad de la multiplicación si no se puede aumentar al mismo tiempo la velocidad de todo el conjunto, pues entonces sucede que una parte del cálculo se adelanta con respecto a la otra y al final el total se desequilibra.

Además, y lo que es más importante, en el tiempo total de cálculo debe computarse el que requiere el operador para entender el pro-



blema matemático o físico-matemático que se quiere resolver, convertirlo en uno que la máquina pueda calcular, planear las instrucciones, etcétera.

Ese tiempo puede ser de días o semanas y es el tiempo que la mente humana requiere para acomodarse a un nuevo problema.

Cuando la función de la máquina es acortar el tiempo para hacer los cálculos de un año a un mes, o de un mes a una semana, la máquina es útil. Pero si la función de la máquina es reducir el tiempo de un día a una hora, ya no es económica.

Como dijimos, hay muchos problemas que no justifican el empleo de máquinas electrónicas, pero en cambio hay numerosos otros que sí lo justifican. Más aún, cuanto más rápida sea la máquina, más problemas habrá para calcular, pues ya no parecerá un despropósito el intentarlo.

Por ejemplo, en el caso de plantearse un problema que requiera un millón de horas de cálculo para resolverlo, será desechado por el mismo que lo ideó, por ridículo y fuera de lugar, tratando más bien de buscar una solución aproximada que lleve menos horas de cálculo, o bien abandonará el problema.

Problemas de este tipo se presentan en hidrodinámica y aerodinámica, donde es necesario dividir el espacio que rodea al sólido sumergido en un fluido en pequeñas células, y estudiar el comportamiento de las ecuaciones en cada célula y en cada instante. Aparecen así problemas que, tratados en una máquina electrónica, demandan dos semanas de trabajo.

El cálculo mismo de una tabla completa de tiro antiaéreo con uno de los complejos métodos modernos de cálculo, requiere años o por lo menos meses - hombre de tiempo. Con la máquina se puede hacer en menos de un día.

### **Flexibilidad.**

Otra de las condiciones fundamentales para un computador es la flexibilidad o control funcional de la máquina.

Se ha visto que en el nuevo analizador diferencial las conexiones para un nuevo problema se hacen automáticamente, por medio de cintas perforadas y servomotores, mientras que en el antiguo había que hacerlas manualmente.

Este sistema de cintas ya sea perforadas o grabadas es el que ha dado mejor resultado. Se expresa un deseo en un código y de acuerdo a él se preparan las tarjetas o cintas, las que, introducidas en la máquina, la hacen obrar de acuerdo a lo que en ellas está indicado. Y así

se puede, por ejemplo, dar a la máquina órdenes como la siguiente: tome esta cantidad de acá y esta otra de allá, multiplíquelas y ponga el resultado acá.

Una máquina electrónica, dada la alta velocidad con que trabaja, debe ser capaz no sólo de retener una cierta cantidad de cifras, sino también una cierta cantidad de órdenes.

La memoria puede consistir, por ejemplo, en 5.000 casillas y tener la máquina un aparato que las va inspeccionando una a una. Al llegar la inspección, por ejemplo, a la casilla 10, puede allí encontrar una orden que le diga: salte a la casilla 852, vea si el número que está ahí es positivo o negativo; si es positivo llévelo a la 2.672, súmelo al que está ahí y ponga el resultado en la 578; si es negativo póngalo en la casilla 3.255.

En esta forma es posible expresar cualquier deseo que pueda establecerse con precisión en un número finito de palabras.

### FUTURAS APLICACIONES DE LOS COMPUTADORES

Y desde el momento que un computador de este tipo es esencialmente una máquina de lógica, se puede emplear en todas aquellas operaciones que requieren decisiones rápidas. El Comité para el Desarrollo Aéreo de los Estados Unidos está considerando el empleo de computadores electrónicos en las torres de control de los aeropuertos, para que intervengan en la dirección del tráfico aéreo. El Centro de Investigaciones y Desarrollo de los Establecimientos Nacionales Militares del mismo país tiene actualmente trabajando a un comité en la consideración de qué computadores pueden adoptarse para juegos de guerra. En efecto, el computador puede retener o aprender las reglas del juego en forma completa y presentada una situación, la máquina la resolverá en completo acuerdo con todas las reglas del juego.

Computadores electrónicos, acoplados con radar, serán la principal defensa contra los aviones y bombas a reacción, relevando la derrota del avión o bomba atacante y guiando al propio proyectil a reacción telecontrolado hasta el impacto.

Todos los futuros proyectiles a reacción teledirigidos de gran alcance tendrán dispositivos para recoger información, ya visual o radial, la enviarán a la base amiga, donde, tratada en estos tipos de computadores, servirá para localizar al blanco y predecir el nuevo rumbo del proyectil.

En el moderno libro "Electronics instruments" de Greenwood y Macrae, encontramos esta frase: "Sin exceder una razonable extrapolación de la técnica conocida, uno puede suponer la posibilidad de

máquinas que realicen simples razonamientos asociativos, que escriban palabras habladas, que traduzcan de un lenguaje a otro. Aún el hombre mecánico que pueda ganarle una partida de ajedrez a su amo, no puede decirse que sea imposible”.

### BIBLIOGRAFÍA

- Bliss G.** — Mathematic for exterior ballistics. Willey (1944).
- Crawk J.** — The differential analyser. Longmans, Green (1947).
- Curti P.** — Aussere ballistik. Huber (1947).
- Greenwood, Holdan, Macrae.** — Electronics instruments Rad. Lab. (1947).
- Hartree D.** — Calculating machines. Cambridge U. P. (1947).
- Hollerith Co.** — Electrical accounting. (1948).
- Sandford Smith.** — Punched card accounting. Mc. Donald (1948).  
—ENIAC Electronic control Co. (1947).
- I. B. M.** — Selective electronic calculator. (1948).
- Aiken H., Hopper C.** — The automatic sequence controlled calculator. “Electr. Eng.” 65 (1946), 384, 449, 522.
- Beuken L.** — “Econ. Tech. Tidschrift”, 43 (1939).
- Bush V.** — The differential analyser. “J. Franklind Ins.”, 212 (1931), 447.
- Bush V., Caldwell S.** — A new type of dif. anal. “J. Franklind Ins.”, 240 (1945), 255.
- Burks A.** — Proc. J. R. E. (agosto de 1947).
- Ekelofs S.** — Kort oversikt over lagat beträffande beraknings maskiner for ballistika berakningar. (1948).
- Hagelberg T.** — De moderna matematikmaskinerma. “Industri-tigningen Norden”, 33-34 (1947), 335-7.
- Davis H.** — Mathematical machines. “Scientifical American”, 180 (1949), 28 - 39.
- Hartree D.** — Diferentes articulos sobre analizadores. “Nature” (abril 6 de 1935), 535; 135 (1935), 940; 146 (1940), 319; 158 (1946), 500 - “Math. Gazete”, 22 (1938), 342.
- Kriloff M.** — Sur l'integration numerique approchée des équations differentielles avec... “Memorial de l'Artilerie Française” (1927), 29.
- Neuman J. Von.** — The principies of large scale computing machines. Princeton (1946).
- Nisser F.** — Undersok Mojligheterna att med hjalp av halgort-maskiner Hollerith/berakna projektilbanor. (1947).
- Perrin M.** — Sur la resolution mécanique du problème principal de la ballistique exterieure. “Mem. de T'Artilerie Fran^aise” (1922), 39
- Sauer R., Posch H.** — Integriermaschine für gewohnlinche differentialgleichungen. “V. D. I. Zeitschrift”, 87, 15-16 (abril 17 de 1943).

# **Realidad y fantasía en los inventos que se anuncian para submarinos (\*)**

**Por el Ingeniero Sergio Serení (\*\*)**

Desde hace algunos meses aparecen, en revistas y diarios, artículos que se refieren a la guerra con los submarinos y a la capacidad bélica que tendrán los dos eventuales mayores competidores: Estados Unidos de Norte América y Rusia.

Las noticias, a veces técnicas, otras fundadas sobre suposiciones, son expuestas con palabras ampulosas y dan a los artículos un carácter fabuloso. Es justo observar este asunto con ojo más técnico, es decir, más positivo y menos fantástico.

Lo que más impresiona la fantasía del profano es la noticia del empleo, en los submarinos, de un invento alemán llamado tubo “Schnorkel”, que les permite respirar debajo del agua, lo que significa navegar sumergidos con los motores Diesel y cargar los acumuladores sin salir para nada a la superficie.

Este dispositivo es considerado un invento alemán, pero es más exacto no hablar de un invento, sino de aplicación de un ensayo holandés.

Esta consideración es necesaria para precisar que, además de Alemania, otras naciones europeas estudiaron el problema sin alcanzar una perfección tal como para considerar ventajosa su aplicación.

Consiste este dispositivo, simplemente en un tubo que sale de la sobreestructura del submarino hacia arriba y sirve para llevar el aire al compartimiento de los motores. Como este tubo no puede ser excesivamente largo, el submarino debe navegar casi en afloramiento.

Para ver de cuánto, por lo menos, debe ser la longitud del tubo “Schnorkel”, tomemos en consideración que la torre de comando con

(\*) Conferencia pronunciada en el Centro Naval, el 4 de noviembre próximo pasado.

(\*\*) De la Dirección General del Material Naval.

la sobreestructura se eleva, por lo menos, 3 metros arriba de la cubierta. Además de esto, consideremos la dificultad que tiene el timonel de profundidad en mantener al submarino en cota constante cuando navega a la máxima velocidad de inmersión y por esto necesitamos admitir que la navegación se efectuará con una variación de cota de unos 3 metros, por lo menos. Por otra parte, es obvio que la boca del tubo debe estar a una cantidad no menor de dos metros por arriba del nivel del mar, para no desaparecer debajo de algunas olas, lo que se consigue haciendo que el tubo tenga una longitud de 8 metros.

Inútil sería destacar aquí la dificultad de construir un dispositivo como éste, que se compone de un tubo de aproximadamente 400 mm. de diámetro, completamente arriba de la cubierta como si fuera un grueso mástil, lo suficientemente resistente como para no sufrir flexión bajo el empuje del agua en la navegación, y que lleva en su extremo superior una válvula automática con flotador, que la obliga a cerrarse cuando una ola choca contra ella. Además de esta particularidad, este tubo debe ser retraíble o rebatible, para no aumentar la resistencia cuando se navega con los motores eléctricos a profundidades mayores.

Otras dificultades se presentan en la aplicación de este dispositivo. En primer lugar, si los motores necesitan aire para poder funcionar, claro está que los gases de escape deben ser expulsados fuera del submarino. Si este escape se efectúa debajo del nivel del agua, ésta le ofrece resistencia y, por consiguiente, disminuye la potencia del motor; además de esto, al pararse los motores, existe el peligro de que el agua llegue a los cilindros.

Para evitar este peligro el dispositivo está compuesto de dos tubos, uno para la toma del aire y otro para el escapé. El tubo "Schnorkel", en este caso, será de mayor sección y ambas bocas estarán fuera del agua; la que toma el aire estará ubicada más arriba, para no introducir gas de escape en el submarino. La fig. 1 muestra un tubo "Schnorkel" rebatible, con toma de aire y tubo de escape en el nivel del mar.

En la práctica, los alemanes evitaron a veces esta complicación haciendo el escape lo más cerca posible del nivel del agua, en la parte más alta de la sobreestructura. La fig. 2 muestra un tubo "Schnorkel" retraíble y un escape en la sobreestructura.

El tubo "Schnorkel" fue ubicado a veces a proa de la torre de comando, como en el caso del submarino "U. 977", cuya descripción se encuentra en el número de octubre del año 1945 de la "Revista del Suboficial de la Armada Nacional".

Veamos ahora qué tamaño debe tener el tubo, si sólo sirve para la toma del aire. A través de él debe entrar todo el aire que consumen los motores, lo que representa, para los motores a dos tiempos

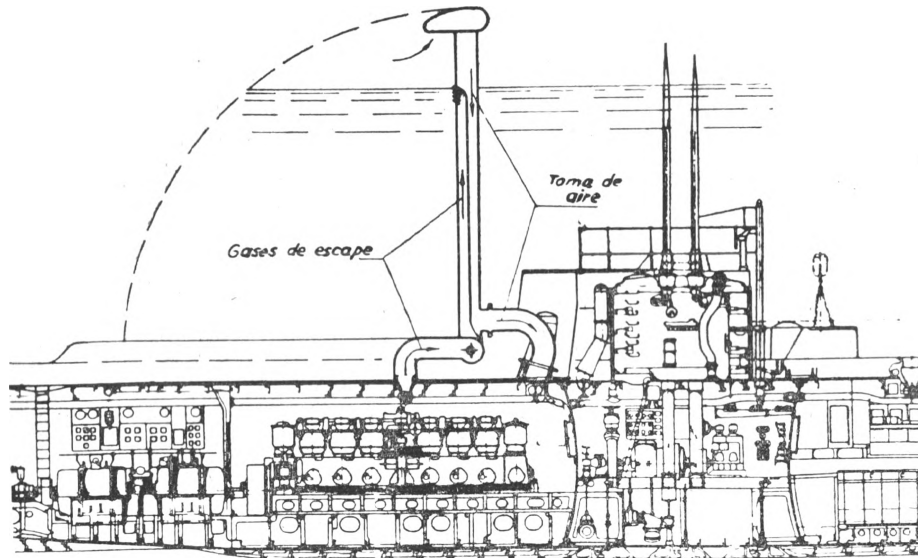


FIG. 1

usados en los submarinos: volumen de un cilindro motor x número de cilindros x  $\frac{1}{2}$  número de revoluciones en un tiempo.

Para explicarnos más claramente este asunto, tomaremos en consideración los datos reales de un submarino de 1.100 toneladas de des-

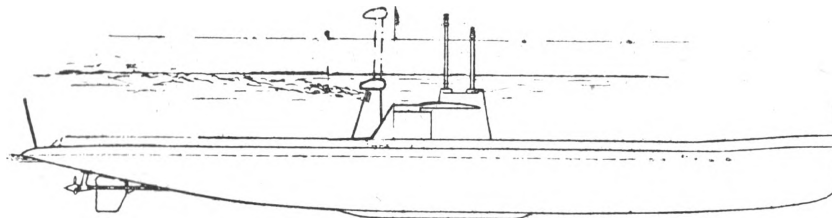


FIG. 2

plazamiento en superficie y 1.500 en inmersión. Este tipo fue denominado, antes de la guerra, como submarino de alta mar y se puede considerar el más grande construido en serie. Su aparato motor de superficie se compone de dos motores Diesel de 1.800 C.V. cada uno,

con 6 cilindros de 420 mm. de diámetro, una carrera de 500 mm. y 430 revoluciones por minuto.

Con el cálculo del consumo de aire de los motores, antes mencionado (1), se comprueba que los 2 motores, en su máxima potencia, consumen casi 180.000 litros de aire por minuto, es decir 10.720 m<sup>3</sup>/hora.

Si el tubo "Schnorkel" tiene el mismo diámetro de los cilindros motores (420 mm.), la velocidad del aire que pasa a través de él es igual a: carrera de todos los pistones en conjunto x  $\frac{1}{2}$  revoluciones en un tiempo. El cálculo (2) da 1.290 m/min., es decir, 77,4 km/hora. Esta velocidad es la de un viento que, pasando a través del tubo, haría bastante ruido. Se comprende que es muy importante para un submarino, no hacer excesivos ruidos; para esto, será necesario aumentar el diámetro del tubo o disminuir la potencia de los motores (a veces, navegar sólo con un motor) y, por consiguiente, "no alcanzar la velocidad deseada.

Es oportuno ahora considerar la velocidad que se puede alcanzar navegando en inmersión, siempre utilizando el tubo "Schnorkel" Además, veamos si podemos hablar de una velocidad de 20 nudos debajo del agua, como han anunciado los diarios.

Tomando en consideración el mismo submarino de alta mar, antes mencionado, consultemos sus datos principales. Él tiene, navegando en superficie, 1.100 toneladas de desplazamiento y 3.600 C.V. de potencia para una velocidad de 18 nudos. Navegando en inmersión, tiene 1.500 toneladas de desplazamiento y 1.200 C.V. de potencia de los motores eléctricos para una velocidad máxima de 8,5 nudos.

Sin tener en cuenta las dificultades antes mencionadas en la apli-

(1) El consumo de aire se obtiene multiplicando la superficie de un pistón por la carrera, por el número de motores, por el número de cilindros de cada motor, por  $\frac{1}{2}$  (siendo los motores a dos tiempos) y por el número de revoluciones por minuto.

En nuestro caso, siendo: diámetro = 420 mm., superficie = 13,85 dm<sup>2</sup>. y carrera = 500 mm. = 5 dm., tenemos:

$$13,85 \times 5 \times 2 \times 6 \times \frac{1}{2} \times 430 = 178.665 \text{ litros / minuto}$$

$$178,67 \text{ m}^3/\text{minuto} \times 60 = 10.720 \text{ m}^3/\text{hora}$$

(2) La velocidad expresada en metros por minuto se obtiene multiplicando la carrera por el número de motores, por el número de cilindros de cada motor, por  $\frac{1}{2}$  (siendo los motores a dos tiempos) y por el número de revoluciones por minuto.

Siendo la carrera 0,5 m., tenemos:

$$\text{Velocidad del aire} = 0,5 \times 2 \times 6 \times \frac{1}{2} \times 430 = 1.290 \text{ m/min} =$$

$$= 1,29 \text{ km./min.} \times 60 = 77,4 \text{ km./hora}$$

cación del tubo "Schnorkel", supongamos poder alcanzar, también debajo del agua, la misma potencia con los motores térmicos.

Aplicamos, sin grave error, las fórmulas del Almirantazgo, haciendo una proporción entre los cubos de la velocidad y las potencias respectivas y encontramos, como solución (3) que, si el submarino tiene 8,5 nudos de velocidad con sus motores eléctricos, llegará a 12,26 nudos con los motores térmicos a la máxima potencia (aproximadamente  $\frac{2}{3}$  de 18), que es la velocidad en superficie.

Ya que estamos bien lejos de la velocidad afirmada, vamos a ver cuál es la potencia necesaria para alcanzar los 20 nudos. Con el mismo sistema proporcional de antes (4), se llegará al valor de 16.635 C.V.

Esta potencia es casi 5 veces mayor que la que tiene el submarino, tal como está normalmente construido. La fig. 3 demuestra de cuánto se agrandarían los motores para tener la potencia 5 veces mayor.

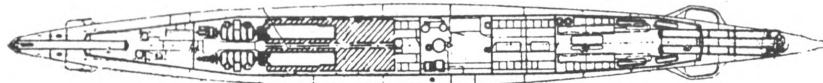


FIG. 3

Supuesto que este valor es consecuencia del tamaño del submarino considerado, estará bien hacer un cálculo con los datos de uno de los más pequeños submarinos construidos en Francia antes de la guerra. El tiene, navegando en superficie, 250 toneladas de desplazamiento y 660 C.V. de potencia para una velocidad de 12,5 nudos. Navegando en inmersión, tiene 390 toneladas de desplazamiento y 350 C.V. de potencia de los motores eléctricos para una velocidad máxima de 8 nudos. Un cálculo (5), idéntico al precedente, nos muestra que para alcanzar veinte nudos debajo del agua se necesitan 5.500 C.V., es decir, una potencia 8 veces mayor que la actual.

Continuando nuestra investigación, veamos si en los submarinos más grandes se puede alcanzar la velocidad anunciada. Consideremos a continuación, el mayor submarino construido en Inglaterra, antes de la guerra.

$$(3) \quad 1.200 \div 3.600 = 8,5^3 \div x^3$$

$$\therefore x = 8,5 \sqrt[3]{3.600 \div 1.200} = 8,5 \sqrt[3]{3} = 12,26 \text{ nudos}$$

$$(4) \quad 1.200 \div x = 8,5^3 \div 20^3$$

$$x = 1.200 (20 \div 8,5)^3 = 15.635 \text{ C.V.}$$

$$(5) \quad 350 \div x = 8^3 \div 20^3$$

$$x = 350 \times (20 \div 8)^3 = 350 \times 2,5^3 = 5.469 \text{ C.V.}$$



Tiene 2.500 toneladas de desplazamiento en superficie y 3.600 en inmersión; una potencia de los motores térmicos de 12.000 C.V. para una velocidad de 22 nudos. Aplicando el coeficiente del Almirantazgo, obtenido con datos de otros submarinos (6), encontramos que, para

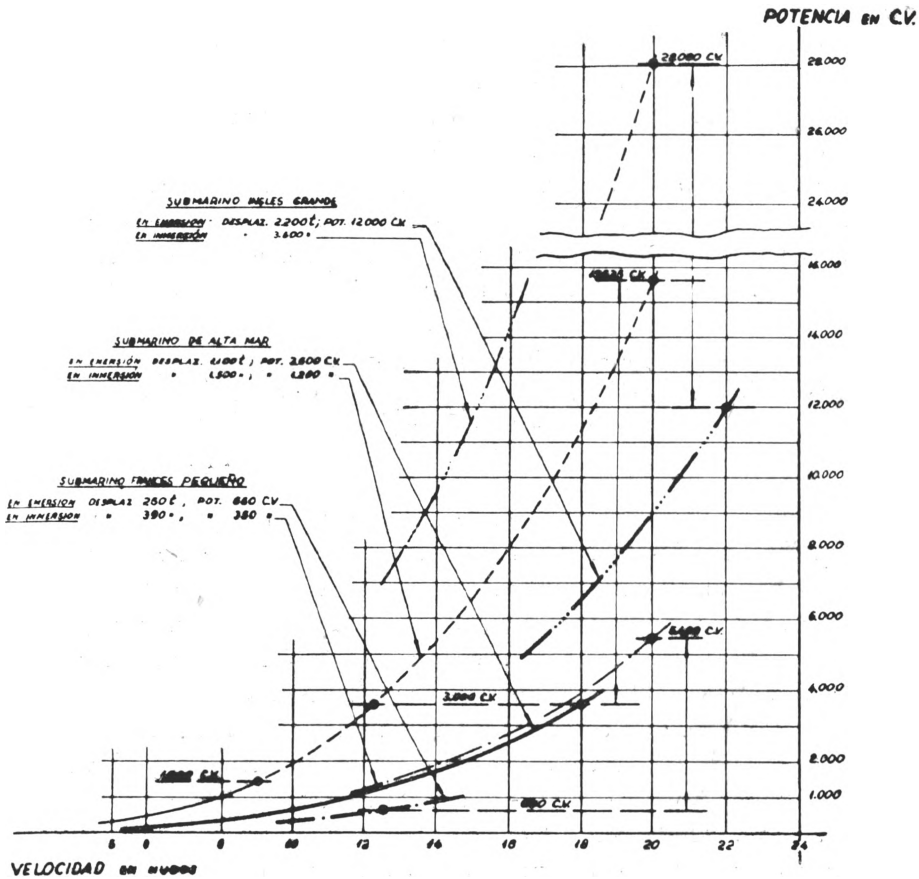


FIG. 4

alcanzar la velocidad de 20 nudos debajo del agua, este submarino necesita 28.000 C.V. de potencia, es decir, algo más de 2 veces su potencia actual.

La fig. 4 muestra la comparación de los tres casos estudiados.

(6) Búsqueda de la constante del Almirantazgo con los datos del submarino de alta mar:

$$C_i = \frac{1.500^{2/3} \times 8,5^3}{1.200} = 67$$

$$H_{Pi} = \frac{3.600^{2/3} \times 20^3}{67} = 28.060 \text{ C.V.}$$

Aunque es admisible modificar la potencia del aparato motor de un submarino como éste hasta llegar al valor requerido, cambiando los motores, es obvio que el peso del aparato motor aumentará aproximadamente en la misma proporción que su potencia. Esta transformación sólo será posible si se sacrificaran otros pesos, entonces importantes, tales como parte de su armamento o de su combustible y, por consiguiente, su cualidad bélica o su autonomía.

Pero, a pesar de la indagación poco favorable que acabamos de hacer, consideremos superadas todas las dificultades encontradas y averigüemos si existen dificultades de otro tipo en la aplicación de este dispositivo.

Hemos dicho que el tubo "Schnorkel" lleva en su extremo superior una válvula que se cierra cuando una ola la golpea. La fig. 5 nos muestra uno de estos tipos de válvulas más simples.

Si nuestro submarino, que navega sumergido, pero con el tubo "Schnorkel" fuera del agua, resulta descubierto por aviones o buques enemigos y necesita, por lo tanto, hundirse rápidamente, todas las maniobras de parar los motores, cerrar las válvulas y otras maniobras particulares para la inmersión, deben realizarse en el menor tiempo posible. Aunque esto no es un asunto tan fácil, se puede admitir que, con adecuados entrenamientos, es posible realizarlo. Pero, se presenta otro inconveniente. Por causa de una maniobra equivocada del timonel de profundidad o debido a que una ola más alta que otra choca contra la válvula del "Schnorkel", ésta se cierra de improviso. En este momento, los motores continúan su carrera y funcionan como poderosas bombas que extraen el aire del interior del submarino. En el intervalo de tiempo, desde que se cierra la válvula hasta que el motorista consigue parar los motores, unos cuantos metros cúbicos de aire son absorbidos por éstos.

Admitamos que el intervalo de tiempo sea de 20 segundos que, sin duda, es un tiempo mínimo. En el submarino de alta mar, antes considerado, hemos calculado que los motores consumen casi  $180 \text{ m}^3$  de aire por minuto. 20 segundos consumirían la tercera parte, es decir,  $60 \text{ m}^3$ , siempre que se mantuviera constante el número de revoluciones; pero, como los motores andan desde el máximo de revoluciones hasta 0, en 20 segundos consumirían la mitad, es decir,  $30 \text{ m}^3$ . Un submarino de este tipo contiene en su interior hasta  $750 \text{ m}^3$  de aire. Si sacamos de este volumen  $30 \text{ m}^3$ , la presión del aire disminuye en la misma proporción ( $30 : 750$ ), es decir, el 4 %. Esta disminución de presión, puede ser considerada más desagradable que peligrosa, porque corresponde a ascender en el aire con un avión hasta 500 metros en 20 segundos. Si nuestro cálculo tiene el error de haber

tomado un tiempo más corto, la disminución de la presión llega a ser algo mayor. Esta disminución de presión en el interior del subma-

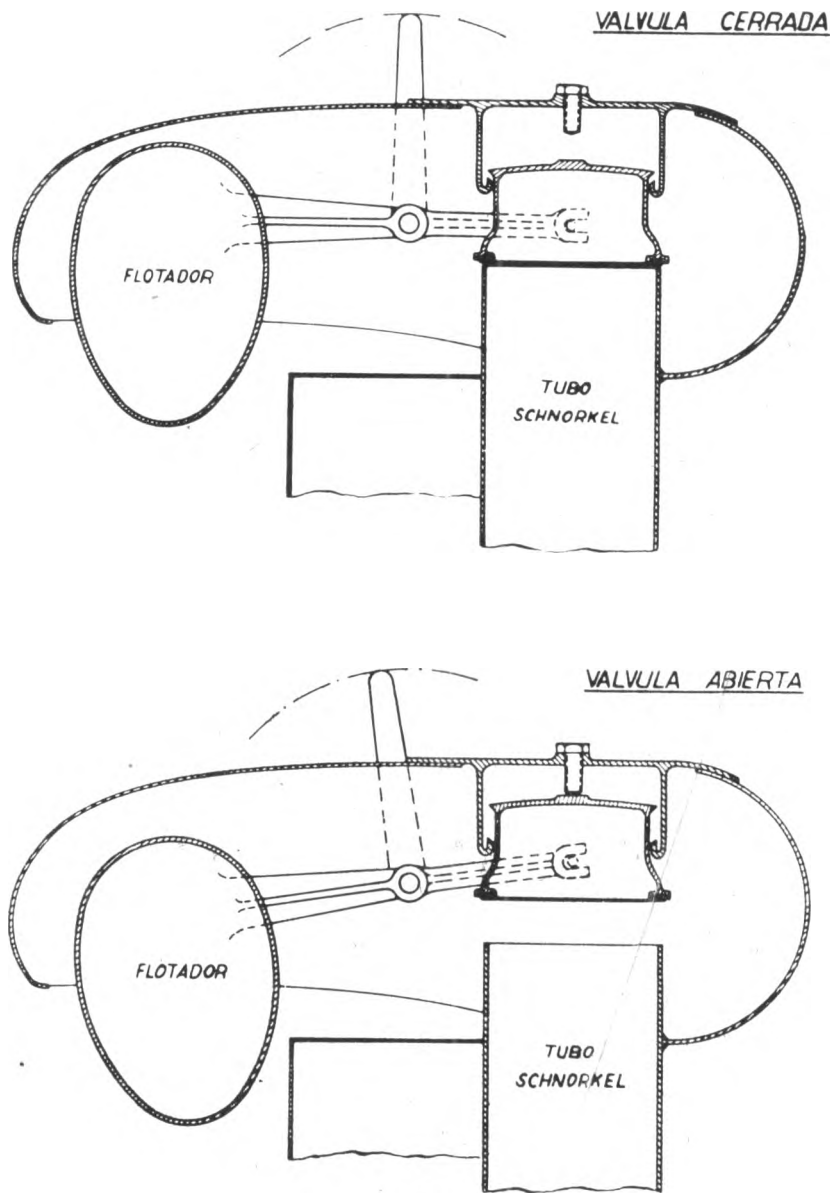


FIG. 5

rino, origina el inconveniente de que la válvula del "Schnorkel" queda bloqueada y el automático no llegará a abrirla hasta que en el interior se restablezca la presión con el aire comprimido de los botellones.

Estas consideraciones nos hacen pensar en la pérdida de tiempo hasta reabrir la válvula y poner en movimiento los motores.

Como hemos admitido antes, después de un entrenamiento cuidadoso, los inconvenientes mencionados se pueden disminuir. Por esto, admitimos navegar debajo del agua con los motores térmicos a la velocidad de 20 nudos.

Nuestro submarino tiene una eslora de 75 metros y, considerando que el tubo "Schnorkel" tenga 8 metros de largo arriba de la cubierta, podemos admitir que el extremo superior de la roda de proa se encontrará a 5 metros debajo del nivel del mar. La estabilidad efectiva de un submarino debajo del agua es algo como 250 mm.,

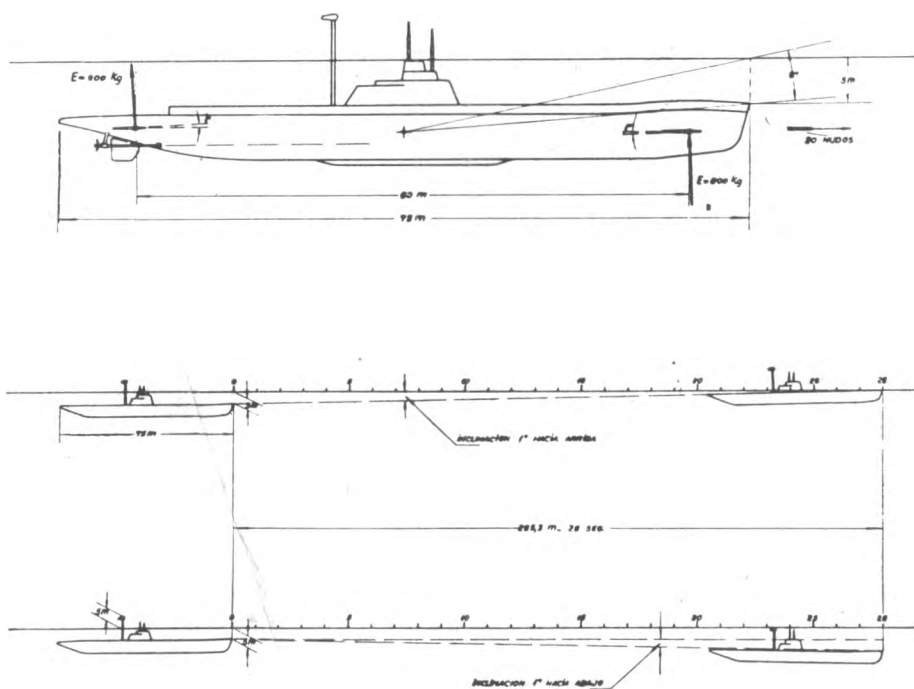


FIG. 6

tanto en el sentido transversal como en el longitudinal. Con un simple cálculo geométrico (7), podemos obtener, bajo qué ángulo de inclinación el submarino comienza a emerger con su proa. La tangente de este ángulo es, como se ve en la fig. 6, el valor de 5 metros

$$(7) \quad \text{tg } \alpha = 5 / 37,5 = 0,1353 \quad \alpha = 7^\circ 40'$$

$$\text{momento inclinante} = \text{desplaz.} \times \text{radio mete.} \times \text{tg } \alpha =$$

$$= 1.500 \times 0,250 \times 0,1353 = 50,6 \text{ toneladas metros}$$

$$\text{empuje en los timones} = 50.600 / 60 = 840 \text{ kg.}$$

dividido por la media eslora y corresponde a un ángulo de casi  $8^\circ$ . Aplicando los conceptos de la estabilidad, se encuentra que es suficiente un momento inclinante de 50 ton. x m., para que la proa sobresalga del agua. Los timones de profundidad del submarino se encuentran a una longitud de 60 metros entre ellos. Dividiendo el momento por este brazo, obtenemos que es suficiente un empuje de 840 Kg. en los timones, para alcanzar esta inclinación. Un cálculo (8) nos da fácilmente el empuje de los timones para cada ángulo de inclinación, en proporción de su superficie y de la velocidad del submarino. En nuestro caso, constatamos que, a la velocidad de 20 nudos, sólo con  $1^\circ$  de inclinación en los timones de profundidad se alcanza un empuje de 816 kg., lo que es suficiente para inclinar  $8^\circ$  el submarino, de manera que la proa empieza a sobresalir del agua.

Entonces, quien conoce la dificultad de maniobra de los timones horizontales de un submarino, comprende que un error de un grado de inclinación es difícil de evitar.

Ya que esta discusión teórica puede parecer poco clara, consideremos el problema desde otro aspecto. Hemos dicho que la proa se encuentra 5 metros debajo del nivel del mar. Admitamos que nuestro submarino navegue, por error, inclinado de  $1^\circ$  hacia arriba solamente. Su velocidad de 20 nudos corresponde a 10,3 m/seg. y, con su inclinación de  $1^\circ$ , la proa se levanta (9) 18 cm. por cada 1030 m., esto es, 18 cm. por cada segundo. Por lo tanto, los 5 metros son absorbidos en 28 segundos. En menos de medio minuto, el submarino empieza a emerger.

El mismo razonamiento se puede usar para el submarino inclinante sólo de  $1^\circ$  hacia abajo. En este caso, en 28 segundos desaparece todo el tubo "Schnorkel" debajo del agua. Estas consideraciones nos demuestran la dificultad que encuentra el timonel de profundidad, de mantenerse en cota debajo del agua a la velocidad de 20 nudos.

Pero, además de nuestra duda sobre la obtención de la velocidad anunciada, admitamos que nuestro submarino navegue debajo del agua y calculemos su autonomía.

El submarino del tipo considerado puede alcanzar 10.000 millas

- (8) Superficie de los timones  $S = 5 \text{ m}^2$ .  
 coeficiente Joessel, para 20 nudos y  $5^\circ$ ,  $C = 2,040$   
 $\text{empuje} = C.S.v^2 = 2,040 \times 5 \times 20^2 = 4.080 \text{ kg.}$   
 $\text{empuje para } 1^\circ = 4.080 / 5 = 816 \text{ kg.}$

- (9)  $\text{tg } 1^\circ = 0,01746$   
 $\text{levantamiento} = 10,3 \times 0,01746 = 0,18 \text{ m./segundo}$   
 $500 \text{ cm.} / 18 = 27,7 \text{ segundos}$

de autonomía, con combustible en sobrecarga, navegando en superficie a la velocidad de crucero de 8 nudos. Esta autonomía, que es de 52 días, corresponde al doble cruce del Atlántico desde la Argentina hasta España.

Ya que el consumo de combustible es proporcional a la potencia y ésta al cubo de la velocidad, con una simple proporción se demuestra (10) que, desarrollando la máxima potencia y, por consecuencia, 18 nudos de velocidad, la autonomía se reduce hasta 875 millas. Como en la navegación debajo del agua, desarrollando la máxima potencia, nuestro submarino sólo alcanza 12,26 nudos, la autonomía se reduce hasta 600 millas.

Pero, ninguno pretende alcanzar una gran autonomía desarrollando la máxima potencia. Por esto, limitémonos a considerar de nuevo la autonomía de 10.000 millas en superficie, a 8 nudos de velocidad, para hacer una confrontación con la correspondiente en inmersión.

Teniendo en consideración que la potencia correspondiente a la velocidad de crucero es de 400 C.V., con un cálculo como los procedentes (11) constataremos que la velocidad correspondiente a la de crucero, pero debajo del agua, será de casi 6 nudos; y, en consecuencia, la autonomía, de 7.350 millas. Esta autonomía corresponde al cruce del Atlántico, desde el sur de la Argentina hasta el norte de Europa.

Finalmente, hemos encontrado valores admisibles y prácticamente útiles. Esto nos dice que el tubo "Schnorkel" será, por lo tanto, una buena ayuda para mejorar las posibilidades de utilizar al submarino para una navegación debajo del agua, a una velocidad de crucero que alcance un valor igual a  $2/3$  de la velocidad de crucero navegando en superficie. En este caso, también la autonomía se reducirá, pero conservará un valor muy apreciable.

La construcción del tubo "Sclmorkel" y sus maniobras serán posibles y la navegación debajo del agua a esta velocidad, no dará lugar a tantas preocupaciones.

Un submarino de grandes dimensiones o uno más pequeño, pero

$$(10) \quad 1.000 (8 / 18)^3 = 1.000 \times 0,4443 = 875 \text{ millas}$$

$$875 (12,26 / 18) = 595 \text{ millas}$$

$$(11) \quad \text{Constante del Almirantazgo antes calculada } C_i = 67$$

$$V_i^3 = \frac{400 \times 67}{1.500^{2/3}} = 205 \quad V_i = \sqrt[3]{205} = 5,9 \text{ nudos}$$

$$10.000 (5,9 / 8) = 7.350 \text{ millas}$$

con potencial bélico disminuido o con autonomía reducida, además de todo, si tiene suficiente potencia disponible, podrá alcanzar los 20 nudos debajo del agua, pero por poco tiempo, con muchas dificultades y con eventuales peligros. Su velocidad máxima será más bien una afirmación del "record" que una realización práctica, mientras que su navegación de crucero, sumergido, cargando los acumuladores y aprovechando una larga autonomía, se realizará a una velocidad que, hasta ahora, sólo se realizaba en el período de poco más de una hora, en inmersión, con los motores eléctricos.

\* \* \*

Es oportuno tomar en consideración otro invento que realmente puede modificar por completo, en el futuro, el sistema de propulsión submarina. De este invento se empezó a hablar en Alemania, por el año 1943, y se trata de una turbina a gas llamada motor Walter, por el nombre de su inventor. Funciona por medio de la combustión de una mezcla de gas oil y alcohol metílico con oxígeno, proveniente de la descomposición del peróxido de hidrógeno.

El peróxido de hidrógeno, expresado químicamente con la fórmula  $H_2O_2$ , es un líquido como un jarabe, de color azul y es muy conocido porque diluido hasta el 3 %, forma la común agua oxigenada. Como este líquido es muy inestable, cede con facilidad la mitad de su contenido de oxígeno, que puede ser usado para la combustión del gas oil.

Desde este punto de vista, es obvio que este motor funcione con el submarino en superficie, o en afloramiento con el tubo "Schnorkel", aprovechando el aire libre, y en inmersión aprovechando el oxígeno del peróxido de hidrógeno. Debido a esta doble función, este tipo de motor es llamado "motor único".

Si hacemos un análisis de las posibilidades de empleo de este motor único debemos admitir, sobre todo, que nuestra investigación se basa más en suposiciones que en experiencia, puesto que su invención es una de las últimas de la reciente guerra y, hasta el fin de ella, no alcanzó los resultados esperados.

La ventaja de tener un solo aparato motor, para ambas navegaciones, es realmente enorme. Para la navegación de superficie un submarino tiene generalmente dos motores térmicos, y para la navegación en inmersión dos motores eléctricos, puestos sobre los mismos ejes motores y accionados por medio de la energía eléctrica desarrollada por los acumuladores. El peso del aparato motor de inmersión es, generalmente, el 16 % de su desplazamiento en superficie; con la aplicación del motor único, una gran parte de este peso se puede ahorrar.

En primer lugar, si todos los auxiliares del submarino son accionados eléctricamente —y no se pueden eliminar los generadores de energía eléctrica—, se necesitará dotar al submarino de generadores eléctricos eventualmente más chicos y una cantidad menor de acumuladores, que pesarán aproximadamente  $\frac{1}{4}$  del peso del aparato motor de inmersión, ahorrando el 12 % del desplazamiento en superficie.

Si en lugar del sistema eléctrico se hace uso de una instalación hidrodinámica, su central con sus acumuladores de aire comprimido pesarán aproximadamente lo mismo. Además, para la conservación e instalación de tubería y bombas del peróxido de hidrógeno se necesitarán otros pesos más por un valor del 1 % y por consiguiente debemos admitir que el ahorro del peso sólo será de  $12 - 1 = 11$ , es decir 11 % del desplazamiento en superficie.

Averiguaremos si este peso disponible es suficiente para la dotación de peróxido de hidrógeno.

Como lo hemos hecho anteriormente, tomemos en consideración el submarino de alta mar con los motores que desarrollan una potencia de 3.600 C.V. Sabemos que para esta potencia el motor necesita 10.720 m<sup>3</sup> de aire por hora. Dividiendo el consumo de aire por la potencia, encontramos (12) que los motores consumían 3 m<sup>3</sup>. de aire por cada caballo vapor hora. Conocido el peso específico del aire y su porcentaje de oxígeno, se constata que los motores consumen 890 gr./C.V. hora de oxígeno.

Teniendo en consideración que el consumo de combustible es aproximadamente 200 gr./C.V. hora, se consigue que un aparato motor común consuma en peso 4,5 veces más oxígeno que combustible.

Antes de usar este valor como característica del motor único, será conveniente considerar el problema desde el punto de vista químico.

Para quemar 1 kg. de petróleo se necesitan 11 kg. de aire, y como el aire tiene el 23,2 % de oxígeno, se deduce que, para su combustión, el petróleo consume en peso 23,2 % de 11, algo más de 2,5 partes de oxígeno por una de combustible.

Es difícil conocer en qué proporción se consume el oxígeno en el motor Walter, pero debemos admitir que este valor estará entre el correspondiente a un motor térmico (4,5) y el teórico recién calculado (2,5).

$$(12) \quad 10.720 / 3.600 = 2,98 \text{ m}^3/\text{C.V. hora de aire}$$

$$2,98 \times 1,293 \times 0,232 = 893 \text{ gr./C.V. hora de oxígeno}$$

$$\frac{\text{Consumo oxígeno}}{\text{Consumo combustible}} = \frac{893}{200} = 4,46$$



Para nuestro análisis aproximativo admitimos que el motor Walter consume en peso sólo 3 veces más oxígeno que combustible.

Volvamos ahora al peróxido de hidrógeno. Conocida su composición química de 2 partes de hidrógeno y 2 de oxígeno, su peso atómico es de  $2 \times 1 + 2 \times 16 = 34$ . Como sólo puede liberar una parte de oxígeno (en peso atómico 16), resulta que se utiliza el 16 sobre 34, es decir el 47 % de su peso para la combustión.

Considerando, como antes hemos mencionado, que el motor único consume 3 veces más oxígeno que combustible (13), un cálculo nos prueba que se necesitarán 6,4 veces más peróxido de hidrógeno que combustible.

En la substitución de los motores Diesel y eléctricos por el motor único teníamos un ahorro de peso equivalente al 11 % del desplazamiento en superficie, lo que representa  $1.100 \times 0,11 = 121$  toneladas. Entonces, si todo este peso está convertido en peróxido de hidrógeno, la cantidad de combustible que le corresponde (14) es de aproximadamente 19 toneladas.

Esta cantidad permite una autonomía de 1.410 millas, a una velocidad de crucero en inmersión de 6 nudos, desarrollando una potencia de 400 C.V.

Pero esta autonomía especial, de 10 días debajo del agua, no se puede realizar debido a otra dificultad. En la aplicación del motor único, además de otras complicaciones, como la fácil descomposición del peróxido de hidrógeno —por la presencia de cualquier impureza que lo hace estallar— el problema es más de espacio que de peso. El peróxido de hidrógeno puro, es decir sin diluir, tiene un peso específico de 1.463. Si bien noticias incontrolables nos hacen suponer que los alemanes usaron el peróxido de hidrógeno a 85 % de concentración, admitimos en nuestro análisis optimista que en el motor Walter se use peróxido de hidrógeno puro.

Pero hay que considerar el inconveniente de que durante el consumo del peróxido de hidrógeno su peso no se puede compensar intro-

$$(13) \quad \text{Peso atómico } H_2O_2 = 2 \times 1 + 2 \times 16 = 34 \\ \text{oxígeno liberado } 16 / 34 = 0,47 = 47 \%$$

$$\frac{\text{consumo peróxido hidrógeno}}{\text{consumo de aire}} = 3 \div 0,47 = 6,4$$

$$(14) \quad 121 \text{ t. de peróxido de hidróg.: } 6,4 = 18,9 \text{ t. combustib.}$$

$$\frac{18.900}{400 \times 0,200} = 236 \text{ horas; casi 10 días} \\ 236 \times 6 \text{ nudos} = 1.416 \text{ millas}$$

duciendo agua de mar en el tanque que lo contiene, como se usa generalmente para la compensación del combustible. Se necesitará, por lo tanto, otro volumen más para su compensación (15), es decir que, para cada tonelada de peróxido de hidrógeno, necesitamos 1,7 m<sup>3</sup>. de volumen en el interior del casco resistente. En el casco antes calculado las 120 t de peróxido de hidrógeno necesitan un volumen de  $120 \times 1,7 = 204 \text{ m}^3$ ., parte para contenerlo y parte para compensarlo.

En el submarino considerado, como el volumen de los locales que contienen los acumuladores sólo alcanza a unos 40 m<sup>3</sup>., no tenemos a disposición sino 1/5 del volumen necesario. Por lo tanto, no podemos alcanzar la autonomía esperada, sino que deberemos reducirla a 1/5, es decir  $1.410 / 5 = 282$  millas a 6 nudos, lo que corresponde a  $282 / 6 = 47$  horas, prácticamente 2 días debajo del agua.

En la fig. 7 se muestra gráficamente el cálculo y se ve representado esquemáticamente un submarino con el motor único.

Estos submarinos tenían un casco resistente a dos lóbulos en la zona del centro y de los motores. La parte superior era cilíndrica y tenía más o menos la disposición general de todos los submarinos. La parte inferior era como la bolsa de un monstruoso canguro. Allí habrían debido encontrarse los tanques de compensación y el peróxido de hidrógeno, este último bien aislado de la posibilidad de encontrar impurezas para no estallar.

Como es admisible que un submarino, expresamente construido y que tenga un desplazamiento igual al nuestro de alta mar, pueda disponer del doble volumen para el peróxido de hidrógeno, es decir 80 m<sup>3</sup>., su autonomía a la velocidad de 3 nudos, debajo del agua (16), puede llegar hasta 2.240 millas, es decir, 1 mes completo sin salir a la superficie, como ha sido anunciado por los diarios.

$$(15) \quad 1 \text{ t peróxido de hidrógeno} = \frac{1}{1,463 \text{ m}^3}$$

$$1 \text{ t agua compensación} = 1 \text{ m}^3$$

volumen necesario para 1 t de peróxido de hidrógeno

$$1 + \frac{1}{1,463} = 1,7 \text{ m}^3$$

$$\text{Combustible a disposición} \quad \frac{80 \times 100}{1,7 \times 6,4} = 7.470 \text{ kg.}$$

$$\text{potencia a 3 nudos } 400 (6/3)^2 = 50 \text{ C.V.}$$

$$\text{autonomía} \quad \frac{7.470}{50 \times 0,2} = 747 \text{ horas} \quad 747/24 = 31 \text{ días}$$

$$747 \text{ horas} \times 3 = 2.240 \text{ millas}$$

Los que conocen el empleo del submarino, saben que esta autonomía y la precedente a 6 nudos son excepcionalmente largas. Basta considerar que estamos hablando de autonomía en completa inmersión y que, hasta ahora, por medio de los motores eléctricos y sus acumuladores sólo se alcanzaba una autonomía de 20 horas a la velocidad de 4 millas o poco más. Por lo tanto, el motor único se presenta como un invento de inmenso valor, siempre considerando que nuestra investigación se basa sobre la efectiva posibilidad de aplicarlo.

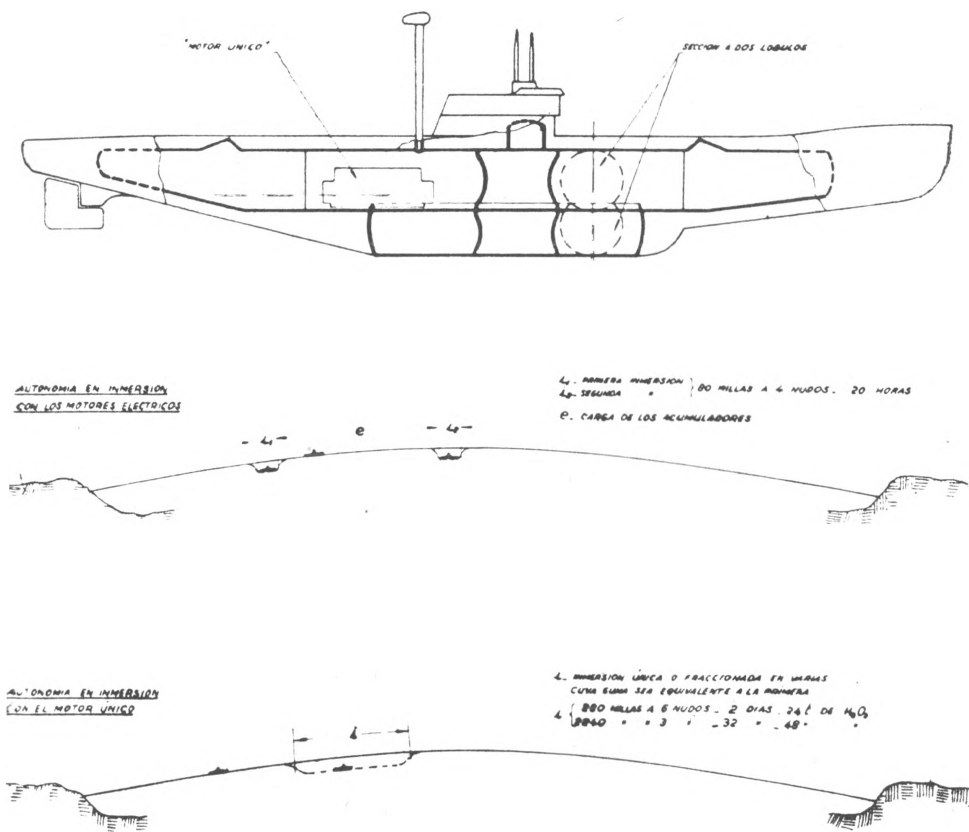


FIG. 7

Es sabido que en el año 1943 el señor Walter propuso su invento a la armada alemana, pero también es conocido que mientras los técnicos construían los submarinos de alta mar para aplicarle el motor único, se comprobó que el invento no admitía una potencia tan elevada como la que necesitaba. Para los submarinos en construcción fue prevista la transformación con instalaciones de motores Diesel, motores eléctricos y acumuladores con disposición algo distinta a la que normalmente se usa.

La guerra terminó antes de que estos submarinos navegasen y en el año 1948 los rusos botaron uno de estos barcos, construido exactamente como si hubiera debido contener el motor único. El motor Walter, que estaba en construcción al fin de la guerra, cayó en mayor parte en manos rusas y otra en manos inglesas.

Mientras acogemos con un voto de aprobación la aplicación del tubo "Schnorkel", como admiradores de todo progreso en la técnica, reconocemos que el misterio y el secreto militar envuelven el invento del motor único y que, como los demás inventos de armas atómicas y radiocomandadas, no se darán a conocer hasta que nuevas circunstancias requieran su empleo.

## **Colaboraciones para el "Boletín del Centro Naval"**



**Las colaboraciones para el "Boletín del Centro Naval" deberán presentarse a máquina, con dos espacios, escritas de un solo lado del papel, debiendo indicarse al margen el lugar en que deben insertarse las fotografías o gráficos correspondientes.**

**Los dibujos deberán presentarse en tinta china, sobre papel blanco, separados del texto del trabajo. Al pie de los mismos deberá mencionarse el número de cada figura.**

**LA DIRECCION**

## Entre el fuego y el agua (\*)

Por el Capitán de Fragata Bernard de Dinechin

La segunda guerra mundial ha visto desarrollarse, en todos los mares, una lucha multiforme cuya amplitud, variedad y aspereza no han alcanzado al gran público, aun al que está informado. Este gran público no sabe que las flotas de guerra aliadas perdieron del 50 al 80 % de su tonelaje de 1939, o sea —para ser preciso— 777 buques pertenecientes a la marina británica y 164 a la norteamericana; mientras que del lado enemigo fueron aniquilados 1.081 buques de guerra alemanes, representando dos veces el tonelaje de la marina alemana de 1939, y 684 buques nipones, que equivalen al 120 % de la flota de 1940.

En cambio, lo que el gran público conoce mejor, es la potencia de las armas modernas. Aun sin considerar la bomba atómica —que hoy día es llevada por los submarinos y los aviones— esas armas harían, en opinión de numerosos publicistas, de los buques de guerra a flote, desde hace diez años, un material definitivamente prescrito.

Y esto es muy cierto. Ningún buque, por bien construido y protegido que esté, puede pretender resistir, indefinidamente, la concentración de las armas modernas, y la lista de buques de línea gigantes y de último modelo que rápidamente sucumbieron: “*Bismarck*”, “*Tirpitz*”, “*Prince of Wales*”, “*Yamato*” y “*Musashi*”, dan fe de ello. Pero aquel que condena, por esta razón, al gran buque protegido, ¿condenaría igualmente al portaaviones porque cuatro de ellos desaparecieron, a la vez, en la batalla de Midway; al crucero porque Italia perdió diecinueve, el Japón treinta y cinco, Inglaterra treinta, los Estados Unidos diez; al destróyer porque más de 400 fueron destruidos; al submarino, en fin, porque 731 de ellos fueron hundidos?

Mejor es reconocer que la guerra naval moderna es costosa y mortífera y que se debe renunciar, francamente, al mito de la invulnerabilidad, cualquiera sea la categoría de buque que se considere. El que

(\*) De la “Revue Mari time”.

quiera batirse en el mar debe correr los riesgos; la relativa “fragilidad” de los portaaviones no ha impedido a la marina de los Estados Unidos construir más de cien y, gracias a ellos, alcanzar la victoria; a aquellos que proclamaban que la bomba atómica marcaba el fin del buque grande, las marinas les responden hoy día, poniendo en gradas un portaaviones de 65.000 tons. y aumentando el tonelaje de todos sus otros tipos de buques.

Pero nuestro propósito no es insistir sobre la fragilidad de las flotas o sobre el número y la naturaleza de los buques perdidos. Es de los buques salvados de los que yo desearía hablar aquí; de aquellos que triunfaron de sus heridas y de la suerte adversa. Ellos son más numerosos aún, en las marinas anglosajonas victoriosas, que los buques desaparecidos y constituyen una historia demasiado mal conocida, en la que el coraje y la disciplina de las tripulaciones han escrito páginas magníficas y de la cual conviene extraer, para el porvenir, una multitud de enseñanzas.

#### **Combatir la avería.**

Hace ya mucho tiempo que la batalla en el mar ha colocado a las tripulaciones frente a dos elementos igualmente temibles: el fuego y el agua. Éstos sólo buscan extenderse y es por esta razón que las averías de combate en el mar no tienen jamás un carácter estático. De inmediato se inicia una lucha; lucha que puede ser larga y encarnizada y ocasionar víctimas. Nosotros tenemos la costumbre, en la marina francesa, de decir que se trata de la seguridad del buque, y de llamar problemas de Seguridad y Servicio de Seguridad, a los problemas que plantea este aspecto del combate y al servicio encargado a bordo, de resolverlos. La expresión “Damage control”, que emplean las marinas anglosajonas, me parece más feliz. El objetivo en esta lucha es, reduciendo al mínimo y anulando cuanto sea posible el efecto de los golpes enemigos, mantener al máximo la potencia ofensiva del buque de guerra. El reglamento norteamericano insiste en precisar que se trata, en realidad, de una función tanto ofensiva como defensiva.

¿Cuántas tripulaciones resueltas han vencido en esta lucha? He aquí de nuevo algunas cifras: de 1940 a 1945, cuarenta y un portaaviones de los Estados Unidos fueron tocados, buen número de ellos varias veces y en combates diferentes; mas solamente once fueron hundidos (1) y los otros treinta y cuatro dominaron sus averías.

(1) 4 grandes portaaviones, 1 portaaviones ligero, 6 portaaviones de escolta.

Vamos a extraer precisamente de la historia de la Marina norteamericana en su lucha con la japonesa en el Pacífico, algunos ejemplos notables. Ellos ayudan a la imaginación a reconstruir sus difíciles circunstancias: un personal trastornado y disminuido por los muertos y los heridos, las comunicaciones cortadas, la obscuridad, el material revuelto, la atmósfera sofocante y la temperatura intolerable y, ante todo, solapado o brutal —pero siempre presente y agresivo— el enemigo principal, el fuego que devora, o el agua que sube, que brota y que chorrea.

#### **La odisea del “Marble Head” (4 de febrero al 24 de marzo de 1942).**

En las afueras de Bali, el 4 de febrero de 1942, se halla el crucero norteamericano “Marble Head”, de 7.000 tons., formando parte de la escuadra aliada que tiene por misión interceptar los convoyes de invasión japoneses y sus potentes fuerzas de protección. Hacia las

9 horas son señalados aviones enemigos, bombarderos bimotores, a 5.500 metros de altura. La fuerza aliada se dispersa, los buques tocan zafarrancho de combate y hacen frente con el fuego y la maniobra al ataque que se inicia: tres olas de aviones en picada a las 9,49; una ola a las 9,55; una ola a las 10,25 horas. El “*Marble Head*”, que hasta entonces había evitado todos los golpes, es tocado a las 10,26 horas.

Instantáneamente, su timón queda bloqueado todo a babor y cortadas las comunicaciones del puente con las máquinas. La primera reacción del Comandante, que se encuentra privado de toda información, es enviar a un oficial a ver qué es lo que pasa.

En el “*Marble Head*”, los puestos de combate de Seguridad y los de Comunicaciones son vecinos. El P. C. de Transmisión es, de inmediato, invadido por el agua, anegado, cerrándose con pena la portaestanca. En el P. C. de Seguridad, terriblemente sacudido, el giro-compás zozobra. ¡Atención al toro! El agua proveniente del P. C. de Transmisión brota por las bocinas y sube en el compartimiento. Evacuarlo es imposible, porque los incendios cierran todo camino. Entonces, el personal encuentra una salida de emergencia por el tubo del trípode, lleno de cables eléctricos: 12 metros de ascensión.

En el centro del crucero, el equipo de reparaciones “Centro” emprende la lucha contra un terrible incendio. El Segundo Comandante, herido y quemado, en el cuadrado de oficiales, donde vigilaba un movimiento de municiones, sube al puente para reemplazar eventualmente al Comandante. Se alegra al verlo indemne, pero el Comandante le hace notar que él (el Segundo) está gravemente herido. Bajo

cubierta, la enfermería no existe más, porque la cubierta que formaba el techo de un tanque de petróleo ha sido arrancada.

A proa, en la superestructura, se produce un furioso incendio. El crucero se aproa y escora a estribor.

A popa, hay un gran agujero y chapas desgarradas. El jefe de la torre de popa inunda la santabárbara y luego evacúa la munición de 152 mm, que se encuentra en una estación de aprovisionamiento de fortuna.

En todas partes se preocupan por los heridos; se embadurna a los numerosos quemados con grasa de cañón o diesel-oil y se improvisa una enfermería en el taller de torpedos.

Con todo, el diario de abordó se lleva puntualmente; allí puede leerse:

10,28 horas: escora de 8 grados a estribor, incendios a proa y a popa;

10,35 horas: la santabárbara N° 3 inundada;

10,44 horas: el buque aproado, 11 grados de escora;

10,50 horas: las máquinas señalan que aún se puede andar a 27 nudos: calderas 1 y 2 fuera de combate; las 6 restantes en función. ...

Se consigue dominar el incendio de popa y se busca, sobre todo, desbloquear el timón, que es lo esencial; para ello es menester alcanzar las secciones de drenaje y las válvulas de las tuberías bajo el agua; al mismo tiempo, se dispone de palancas para traer la barra a cero.

10,55 horas: la caña ha sido desbloqueada e inmediatamente la escora cambia de estribor a babor; el agua embarcada barre todas las cubiertas; emoción general que nada justifica después; el buque gobierna con las máquinas, timón en cero.

A mediodía, el "*Marble Head*", como el resto de la escuadra, navega proa al oeste. Pero el Comandante, consciente de la gravedad de sus averías, las señala al Almirante y requiere autorización para hacer rumbo a Tjiltjap, a través del estrecho de Lombok. El mensaje es retransmitido por un destróyer y queda sin respuesta durante una hora y media. La autorización llega al fin, y el crucero vira en redondo escoltado por dos destroyers.

Se restablecen las comunicaciones por medio de teléfonos auto-generadores con circuitos volantes instalados entre el puente y las máquinas. Para achicar los compartimientos de proa se transporta una bomba de 3½ toneladas.

El estrecho de Lombok, pasaje delicado, es franqueado sin com-



pás, durante la noche, sirviendo de guías los destroyers de escolta, a pesar de los chubascos que los ocultan durante largos minutos.

Durante el día, reaparecen los aviones japoneses. ¡Minutos de angustia! Pero, esta vez, la suerte está con el "*Marble Head*". El enemigo confunde al crucero con el destróyer "*Paul Jones*" y le erra siete bombas.

En la madrugada del 6, el crucero llega a Tjiltjap.

Los heridos son evacuados. Para reparar las averías no existe allí más que un pequeño dique flotante; se lo hunde bajo la proa del crucero, a fin de aliviarlo, operación muy riesgosa; las desgarraduras de la popa son cortadas a soplete, los agujeros de los remaches tapados. Los impactos recibidos se localizan:

—Una bomba, que erró la cubierta de proa, explotó bajo el casco, abriendo una brecha de 3 metros por 1 metro en la vertical del grupo de santabárbaras N° 1, que fue sacudido pero no saltado;

—En el centro, una bomba explotó arriba del tanque de petróleo;

—A popa, una bomba explotó en el compartimiento de la caña a mano, demoliendo los motores de la barra hidroeléctrica, situados en el compartimiento vecino.

Número de muertos: 15 solamente.

El 12 de febrero es posible zarpar, después de reparaciones de fortuna, pero el timón queda inutilizado. Durante la maniobra se rompe un cabo de remolque y el remolcador aborda al crucero. Nuevo rumbo, imposible de estancar. Se continúa la navegación. Se han embarcado palmeras para confeccionar balsas de salvataje y se ha instalado un dispositivo ingenioso para verificar el comportamiento del casco en la ola. En el mar se trabaja en reorganizar la alimentación de agua dulce y la marcha de las cocinas.

El 21 de febrero se llega a Trincomalé. No hay allí dique disponible. Habiendo podido reparar el timón con los elementos de abordó, el "*Marble Head*" zarpa de nuevo y, después de haber hecho escala en Durban y Port Elisabeth, llega a Simonstown, donde al fin entra en dique seco.

#### **El fin del "Lexington" (8 de mayo de 1942).**

En el mar de Coral. Son las 11,06 horas y han sido señalados aviones japoneses. Diez minutos después los primeros están a la vista, por babor. Son aviones torpederos. El portaaviones hace fuego con

todas sus piezas. A las 11 h. 18 m. 30s. es tocado por un primer torpedo. Segundo impacto a las 11,20 horas, tercer impacto a las 11,21 horas, todos a babor; mientras tanto, a proa babor, una bomba de 50 kilos arranca tres cañones de 5 pulgadas, otras dos caen a lo largo y una bomba liviana toca la chimenea. Aun no ha terminado; otros dos torpedos tocan al buque a las 11,22 horas y a las 11 h. 22m. 30s., todos a babor.

A las 11,25 y 11,27 horas, nuevas olas de aviones torpederos, pero sus torpedos pueden ser, gracias al cielo, evitados. A las 11,32 horas el ataque ha terminado. Ha durado 16 minutos y la defensa antiaérea del "*Lexington*" ha abatido 19 aviones.

A las 11,45 horas, en el puente se reciben los primeros informes sobre la importancia de las averías: dos torpedos han alcanzado al buque en la misma región, y la protección submarina ha sido hundida por la explosión del segundo. El portaaviones escora 6°, pero el oficial de Seguridad es optimista. Puede adrizar el buque y volverlo utilizable para sus aparatos, en menos de una hora. Los incendios causados por las bombas son dominados.

A las 12,40 horas, los aviones del "*Lexington*" aterrizan; la escora es insensible; la velocidad —a pesar de estar fuera de servicio 3 calderas— puede alcanzar 25 nudos. A las 12,45 horas, explosión interior, incendio y humo en la tercera cubierta, bajo la plataforma de vuelo. Algunos piensan que ha sido una bomba con retardo.

A las 13,05 horas, nueva explosión y nuevos incendios en la vecindad del P. C. de Seguridad. El oficial de Seguridad muere en su puesto.

Ya no hay duda; se trata de vapores de nafta que dejan escapar los tanques falseados y las explosiones continúan. A pesar de que hay a bordo 600 hombres embarcados por primera vez, la actitud de la tripulación es heroica. La lucha contra el fuego va a durar cuatro horas. No se produce extinción de luz de inmediato, pero el humo lo oscurece todo. Las portas estancas han sido arrancadas por la explosión, las cubiertas han sido abiertas. El servicio de incendio está cortado, los cables eléctricos arden. Las bombas portátiles no proporcionan agua en cantidad suficiente; los equipos de "Damage control" son dominados por la velocidad con que se suceden las nuevas explosiones.

Es necesario evacuar la enfermería, por ser imposible mantenerse allí, instalándose los heridos en el compartimiento del Comandante, bajo la cubierta de vuelo.

Los teléfonos han sido inutilizados. Entre el puente y las máquinas, se dispone aún de bocinas, pero todas las demás comunicaciones deben ser efectuadas por estafetas.

Al cabo de una hora, habiéndose quemado los cables, no se puede maniobrar el timón. Se gobierna con el timón a mano, por bocina. Pero la bocina es destruida a su vez y es menester pasar las órdenes a voz, por una larga cadena de hombres. Las lámparas y los faros eléctricos portátiles no alcanzan a atravesar el humo. Es necesario utilizar todas las máscaras.

A las 14,30 horas, una fuerte explosión destruye el sistema de ventilación de las máquinas y calderas, donde la temperatura aumenta de inmediato. El Comandante hace rumbo a la costa australiana, pero a las 16,00 horas, debe resignarse a ordenar la evacuación de las máquinas y calderas, lo que se hace apagando los fuegos y dejando escapar el vapor de las 16 calderas. El buque se para.

La lucha contra el fuego continúa y hace numerosas víctimas, instantáneamente reemplazadas sin que sea necesario llamar voluntarios. Bajo la cubierta principal, más de una cuarta parte del buque arde, los mamparos están al rojo, las espesas capas de pintura se descascaran y siembran focos que propagan el incendio. El fuego se aproxima a 20 bombas de 1.000 libras montadas y 48 cabezas de torpedos.

A las 16,30 horas, se da la orden de “todo el mundo arriba” y se asegura, con esfuerzos, que esta orden llegue a todas las partes bajas.

A las 17,00 horas, el Almirante ordena al Comandante del buque, que se abandone el “*Lexington*”. La evacuación comienza a las 17,15, por medio de un crucero y cuatro destroyers. Derivando, el gran portaaviones deja una estela de balsas, embarcaciones y nadadores. Un destróyer solamente embarca de 400 a 500 hombres. Pero el rescate, por falta de embarcaciones, durará más de dos horas. Sin embargo, el 92 % del personal será salvado.

A bordo del navío abandonado, las explosiones se suceden más y más fuertes, pero el buque sigue flotando. Se dan órdenes de terminarlo. Cuatro torpedos lo alcanzan. El “*Lexington*” se hunde rápidamente.

#### **El salvataje del “Benjamín Franklin” (19 de marzo de 1945).**

En las afueras de las costas del Japón, la Fuerza de Tareas 58 lanza un ataque aéreo contra las islas Sihoh y Kiou Siou. En el portaaviones “*Benjamín Franklin*”, los primeros aparatos acaban de levantar vuelo; la cubierta de vuelo y el hangar están llenos de aviones con su motor en marcha, bombas y cohetes en su puesto. El cielo está cubierto y el plafond es bajo.

A las 7,07 horas, un bombardero japonés surge de las nubes y

sobrevuela el buque de proa a popa, largando dos bombas de 500 libras: una alcanza el puente, la otra la cubierta de vuelo, a popa, donde están reunidos los aviones. En el puente —dentro del “blockhaus”—, 30 hombres perecen, no quedando más que 3 sobrevivientes. A popa, los aviones arden y explotan; la extremidad de la cubierta salta; el ascensor de aviones, que pesa más de 30 toneladas, es proyectado hacia arriba. En el hangar, un terrible incendio devora los aparatos. La nafta brota por las tuberías rotas e, inflamada, propaga el fuego a las cubiertas inferiores y se desparrama en napas por la superficie del mar.

Cruceros y destroyers de protección se acercan. Desde el exterior, el destróyer “*Miller*” ataca el fuego. El Contraalmirante Davison, cuya insignia lleva el “*Franklin*”, trasborda a este pequeño buque, pero el Capitán de Navío Gehers, Comandante, permanece a bordo y decide tentarlo todo para salvar su buque.

La temperatura aumenta rápidamente en las máquinas y calderas; es necesario regular la velocidad a 8 nudos y hacer subir al personal a cubierta. Mientras que a bordo se esfuerzan por lo medios de mantener el fuego circunscripto, el crucero “*Santa Fe*” atranca, pasa amarras embarcando heridos y pilotos sobrevivientes; la audacia que representa esta maniobra es demostrada de inmediato por la explosión de una santabárbara de 127 mm., que proyecta las llamas a varios centenares de metros. El “*Santa Fe*” larga amarras y se aleja. Luego vuelve, tenaz, a atracar al portaaviones, ya parado, para terminar la evacuación. El Comandante Gehers, no deseando ver a todo su personal abandonar el buque, le pide que se retire.

Llega la tarde: el “*Franklin*” escora hasta 13 grados, pero el oficial de Seguridad y sus equipos logran dominar los incendios, y luego efectuar las maniobras de adrizamiento. El crucero “*Pittsburg*” toma al portaaviones a remolque y navega a 3 nudos. Poco a poco se libera a los hombres que el fuego había encerrado en diferentes compartimientos del buque. En la lista de la tarde, 75 oficiales y 200 hombres válidos contestan “presente”. Dos días más tarde habrá 100 oficiales y 600 hombres presentes, de los 3.000 de la tripulación.

Hacia las 21,00 horas es posible penetrar de nuevo en las máquinas y calderas. Por la noche, se trabaja en reparar las transmisiones, la luz y los colectores de agua de mar.

El 20 de marzo, a mediodía, se encienden cuatro calderas que permiten al “*Franklin*” dar 14 nudos. El “*Pittsburg*” larga el remolque. Con 700 hombres a bordo, trabajando día y noche, el portaaviones prosigue su marcha.

El 24 de marzo, el “*Benjamín Franklin*”, mutilado pero glorio-

so, llega a una base naval del Pacífico oeste, para vendar sus heridas. Las pérdidas se elevan a 832 muertos y 270 heridos.

#### **Un buque con suerte: el “Enterprise”.**

El portaaviones “Enterprise”, que, con el “Saratoga”, son los únicos portaaviones norteamericanos en servicio desde el principio de las hostilidades que sobrevivieron, ha ganado la palma por el número de impactos recibidos y merecido la más alta recompensa acordada a un buque de los Estados Unidos: la citación presidencial. Fue tocado en seis combates diferentes:

- 1° de febrero de 1942, ataque a la isla de Wotje, en las Marshall: una bomba;
- 24 de agosto de 1942, en las afueras de las Salomon: tres bombas;
- 26 de octubre de 1942, batalla de las islas Santa Cruz: dos bombas;
- 13 de marzo de 1945, al largo de las Shihika: una bomba;
- 11 de abril de 1945, en las afueras de Okinawa : dos aviones “suicidas”;
- 15 de mayo de 1945, en las afueras de Kyushu: un avión “suicida”.

El asunto más serio fue el del 24 de agosto de 1942. Las dos primeras bombas hicieron explotar las cajas de municiones y mataron 41 hombres. La tercera arrancó un pedazo del puente de vuelo. Todas iniciaron incendios.

La destrucción, por la primera bomba, del sistema de ventilación del compartimiento de motores del timón, acarrió primero una elevación de temperatura tal, que los ocupantes del compartimiento perdieron el conocimiento y, ulteriormente, la inundación de uno de los motores del timón por el agua y el tetracloruro de carbono derramado generosamente en las cubiertas superiores por los equipos de incendio. De allí resultó una avería del timón que sorprendió desagradablemente al puente, en pleno combate. No fue posible remediarla sino después de varias tentativas y de los mayores esfuerzos para poder llegar al compartimiento rodeado de incendios. El portaaviones pudo, sin embargo, continuar sus operaciones con eficiencia reducida; el fuego fue dominado y las averías fueron reparadas en tres semanas.

#### **Las lecciones de los hechos.**

Detengamos aquí estos ejemplos cuya sucinta relación, que es lo único que cabe, de dramas semejantes, se volvería fastidiosa. Igual-

mente nos son suficientes para aclarar, en materia de seguridad en el combate, las enseñanzas esenciales.

La primera de estas enseñanzas reside en la importancia que tiene, enseguida de los impactos, la reacción del personal situado en el lugar o en las proximidades del sitio de la avería. En la mayoría de los casos el Comando no conoce de inmediato qué es lo que pasa. El buque tocado es como un ser viviente que no tiene conciencia inmediata de sus heridas profundas. Es tal la rapidez de los acontecimientos, que nadie tiene en seguida una visión de conjunto; además, sólo pueden enviar informes al cerebro del buque —Puesto Central de Seguridad o Puente—, los equipos de los compartimientos que han sufrido poco o nada, en los que la acción inmediata no se impone y que generalmente disponen todavía de comunicaciones intactas. Pero estos hombres no tienen, en realidad, nada que señalar, porque nada han visto: ellos tampoco saben lo que pasa.

Sin embargo, los instantes son preciosos, sobre todo cuando se trata de luchar contra el fuego. Si ellos no están bien provistos para dominar los primeros focos, evacuar o inundar las santabárbaras, llevar y utilizar los medios de primeros auxilios, ejecutar las maniobras urgentes de válvulas, etc., el desastre puede volverse irremediable. La suerte del buque se encuentra pues, a menudo, en las manos de pocos hombres materialmente aislados del resto de la tripulación.

Para que la reacción de estos hombres no sea el pánico ante la devastación y el peligro bruscamente sobrevenido, sino una serie de medidas inteligentes, es indispensable haber sometido previamente al personal a un entrenamiento serio y profundo. Este entrenamiento debe enseñarle tres cosas: el conocimiento en detalle de los locales del buque, el arte de abordar el fuego y los medios de combatirlo sin perder un segundo.

Es por esto que en las marinas inglesa y norteamericana, se realizan con frecuencia los “Battle Problems”, o ejercicios de Seguridad en combate, en los que son “jugados” temas de seguridad muy detallados, cuidadosamente preparados de antemano y que interesan a una parte importante del buque. Además, están las “Escuelas de Fuego”, en donde los equipos de Seguridad y toda la tripulación se familiarizan, del modo más real, en la lucha contra incendio, en todas sus formas.

Es también inmediatamente después de los impactos que se deben prodigar los primeros auxilios a los heridos: transporte, auxilio inmediato contra el shock, la hemorragia, la asfixia. Para esto, ningún enfermero se encontrará allí para prodigarlos; luego, la instrucción de primeros auxilios forma parte en las marinas anglosajonas, de la

enseñanza de Seguridad dada a la tripulación, en la misma forma que la instrucción relativa a la lucha contra el fuego.

La lucha contra las vías de agua se presenta de manera muy diferente: ella no puede, a menudo, ser objeto de medidas locales inmediatas. Las brechas en el casco, aun las poco importantes, provocan una invasión brutal en ciertos compartimientos, y ningún medio de achique es suficientemente importante para pararla. El problema que se plantea, en realidad, es el de limitar esta inundación a los compartimientos directamente tocados; se trata de controlar la maniobra juiciosa de las portas y mamparos estancos, evitar las fugas a los compartimientos vecinos, achicar estos compartimientos y asegurar la resistencia de los mamparos. El problema toca también al adrizamiento del buque, salvaguardando su flotabilidad y estabilidad. En razón de las necesidades de esta salvaguardia, es que el problema del adrizamiento incumbe, en primer lugar, al comando: toda falsa maniobra puede tener consecuencias catastróficas, por lo que la decisión debe ser reflexiva y la ejecución centralizada.

La protección de las santabárbaras contra el fuego impone medidas inmediatas. La inundación de éstas, tal como era practicada antes, consistente en la introducción en el buque de masas de agua importantes, estaba centralizada; y esta solución, a causa de los retardos inevitables, no parecía satisfactoria, hasta el día en que se vio que era posible substituir la antigua inundación clásica por el enfriamiento interior de las santabárbaras mediante el agua pulverizada. De este modo, queda descartado todo peligro concerniente a la estabilidad y flotabilidad del buque.

Si, como sucede a menudo en el combate moderno, la brevedad del encuentro da al Comando algunos momentos de respiro, podrá analizar las informaciones que le lleguen y entonces las averías se dibujarán en su mente. Le llega, así, el momento de tomar el control de la acción de seguridad y sobre todo de sacar las consecuencias que se imponen para la maniobra del buque. Hemos visto la tenaz energía de Comandantes en tales circunstancias. Hemos visto también la solidaridad ejemplar que practicaban entre ellos los buques norteamericanos, solidaridad no exenta de riesgos que, inteligentemente organizada y conducida, se reveló extremadamente eficaz.

Ya he señalado cómo, en las marinas anglosajonas, el "primer auxilio" era enseñado a todos. Es uno de los aspectos de esa preocupación, el economizar vidas humanas, lo que tanto ha honrado a la previsión y a la inteligencia de los Aliados. Se halla de nuevo esta preocupación en el celo demostrado en preparar a los hombres para

el instante más dramático de la vida de un marino, que es cuando debe abandonar el buque.

La forma de saltar desde la cubierta de un buque, cómo echar al agua y aparejar las embarcaciones de salvataje, cómo nadar en el combustible inflamado, el modo de usar flotadores improvisados, he aquí lo que se aprende metódicamente en las escuelas norteamericanas. Hundirse con el buque es, tal vez, más glorioso. Pero, más vale sobrevivir, para poder combatir de nuevo. Tal es la doctrina impregnada en el espíritu a la vez ofensivo y realista que se quiere infundir a las tripulaciones.

### **Los problemas técnicos.**

Para completar este breve estudio, nos falta decir algunas palabras sobre los progresos que la técnica moderna pone a disposición de la lucha contra las averías del combate.

Estos progresos aparecen, en primer lugar, en la construcción del buque: el arte del ingeniero encuentra aun hoy día amplio campo para ejercitarse en el refuerzo de los cascos, en el compartimentaje, en el mejoramiento de los dispositivos de protección contra armas submarinas, en el blindaje, en la resistencia de los aparatos contra los choques y las sacudidas. Es interesante constatar que las enseñanzas provenientes de las numerosas averías recibidas durante cinco años, por los buques de guerra, no dispensan a los ingenieros de todas las marinas, de continuar con sus experiencias sistemáticas.

En el interior de los cascos, que se desea sean cada vez menos vulnerables, se esfuerzan por acrecer el número y la potencia de los medios para combatir el agua y el fuego. Estos medios eran antes, sobre todo, fijos, firmes al casco. Pero la guerra ha demostrado que no es posible contentarse con tal solución y que, para poder disponer de ellos en circunstancias críticas, es menester poseer una masa importante de medios móviles y manejables. La búsqueda de la movilidad ha conducido a soluciones que constituyen, en los dominios de la Seguridad, progresos importantes en la técnica.

Los otros progresos interesan, sobre todo, a la lucha contra el fuego. Desde las últimas décadas, la técnica de esta lucha se ha enriquecido con el conocimiento profundo de las diversas clases de fuego, de la química y de la física del fuego. Como consecuencia, se ha obtenido una gama amplia y muy diversa, de procedimientos para dominarlos. Los más recientes son el agua pulverizada, la espuma física y los hidrocarburos halógenos.

El agua pulverizada es un medio potente de enfriamiento y, en



consecuencia, por su transformación en vapor, de sofocación del fuego. Ella necesita la puesta en juego de cantidades de agua bastante pequeñas, lo que, sobre todo abordo, es una preciosa ventaja. Por el contrario, exige bombas y tuberías de alta presión, de 8 a 10 kg. por centímetro cuadrado.

Para atacar el fuego de hidrocarburos o "fuegos grasos", la espuma es utilizada desde hace tiempo. A bordo se ha empleado la espuma "química", producida por el desprendimiento del gas carbónico del seno del líquido emulsor. Ahora se ha conseguido fabricar la espuma de aire, espuma "física", por simple mezcla de aire y líquido emulsor, con lo que se dispone de una espuma de excelente calidad, en cantidad mucho más considerable y a menor costo.

La búsqueda de un líquido extintor susceptible de ser utilizado contra toda clase de fuegos, ha conducido al empleo de hidrocarburos halógenos: tetracloruro de carbono, bromuro de metilo, yoduro de metilo, clorobromometano. Estos fluidos extintores, muy eficaces y potentes, sólo tienen en su contra alguna toxicidad, que ha producido en ciertos buques algunas víctimas, por lo que es necesario controlar severamente su empleo.

En fin, las investigaciones de los técnicos han aportado a los combatientes de la Seguridad: máscaras respiratorias aislantes o no, vestimentas aislantes o ignífugas, escafandras ligeras, faros portátiles... El uso y la carga de estos equipos variados, y a veces complejos, imponen un entrenamiento serio y realista, pero permiten un verdadero combate cuerpo a cuerpo con el elemento adverso.

Desde 1939 a 1945 el fuego y el agua continúan siendo, como en las guerras navales del principio de siglo, los dos elementos temidos. ¿Serán los únicos en el futuro?

Ya la guerra de gases, empeñada en los frentes terrestres a partir de 1917, había preocupado a los Almirantazgos de todos los países. Con la bomba atómica se ha levantado, en 1945, la amenaza de elementos más insidiosos aún, cuyas radiaciones invisibles atraviesan el acero de los cascos y de las corazas y envenenan, sin apercibirse de ello, el organismo de los tripulantes. El porvenir dirá si gases y radiaciones son susceptibles de rivalizar en importancia, en el dramático decorado de la batalla naval, con el agua y el fuego.

# La marea en la Antártida Argentina

Por Marciano A. Balay (\*)

Muy diversas han sido, hasta ahora, las opiniones vertidas sobre las manifestaciones de la marea en la Antártida Argentina. Esto se ha debido, sin duda, a la falta de buenas observaciones continuadas, indispensables en esta clase de investigaciones.

En la campaña 1948 - 1949, realizada por la Dirección General de Navegación e Hidrografía en la Antártida Argentina (1), gracias a la dedicación, al esfuerzo y al alto espíritu de sacrificio de sus componentes, ha sido posible, entre otras valiosas conquistas para la ciencia, reunir un mes de observaciones consecutivas de marea en Puerto Neko que permiten revelar, en gran parte, las características de las mareas en esas lejanas latitudes.

No ha sido tarea fácil, ni ha resultado estéril el sacrificio de esos hombres, pues debidamente estudiadas y analizadas esas observaciones, la Dirección General de Navegación e Hidrografía puede ya, no sólo conocer su régimen y constantes, sino también calcular su predicción y engrosar con el más austral de los puertos argentinos, la lista de los que componen nuestras Tablas de Marea.

El análisis armónico da los siguientes resultados:

PUERTO NEKO (ARGENTINA)       $\varphi = 64^{\circ} 48' S$        $\omega = 62^{\circ} 23' W$   
4<sup>h</sup> 10<sup>m</sup>

(\*) De la Dirección General de Navegación e Hidrografía.

(1) Remolcador "Sanaviron".

COMPONENTES	SEMIAMPLITUD H	ÉPOCA K
M <sub>2</sub>	28 cm. = 0'928	189°8
S <sub>2</sub>	20     0'669	274.2
K <sub>1</sub>	33     1'093	33.9
O <sub>1</sub>	31     1'040	15.9
P <sub>1</sub>	11     0'361	33.9
K <sub>2</sub>	5      0'180	274.2
N <sub>2</sub>	2      0'082	132.6
M <sub>4</sub>	1      0'023	210.8
(MS) <sub>4</sub>	1      0'030	81.1

Plano de referencia: 123 cm. debajo del nivel medio

Reviste singular interés el estudio de la marea en la Antártida Argentina. Aunque su régimen de marea queda comprendido entre los clasificados de tipo "desigualdades diurnas", ofrece en forma ostensible la particularidad de sus "pleamares dobles".

Este hecho, ahora claramente establecido por el análisis, llevó al observador inadvertido a las más diversas hipótesis.

Como puede observarse, en el mareograma correspondiente a Puerto Neko (fig. 1), son muy frecuentes las épocas en que se pro-

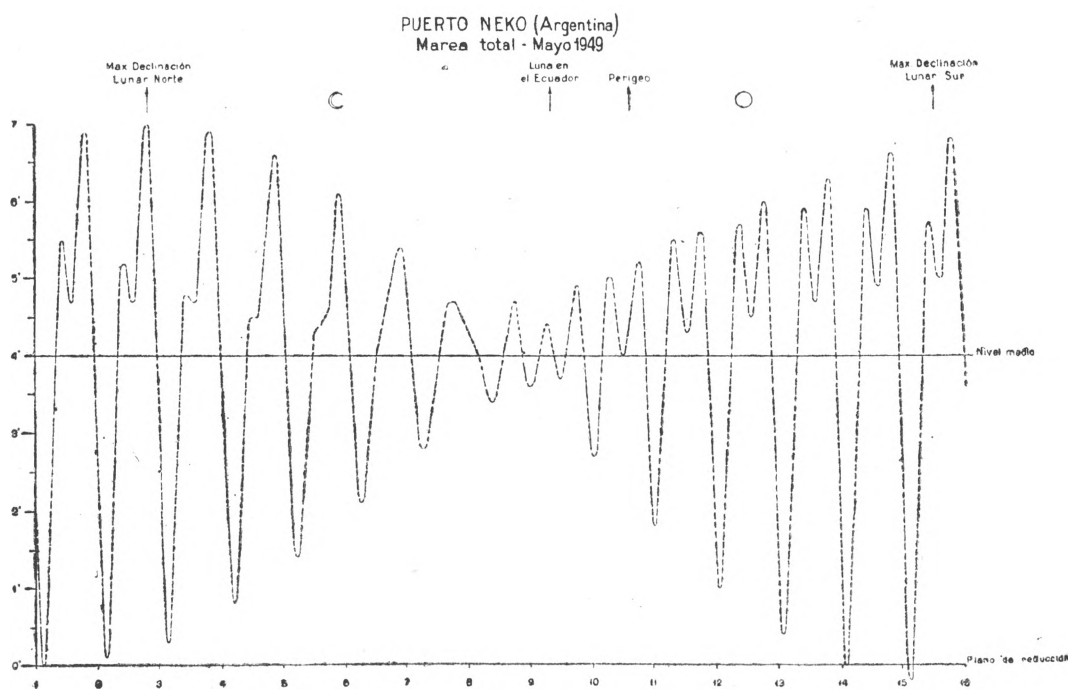


Fig. 1

ducen dos pleamares consecutivas, sin que en el intervalo de ellas el descenso del nivel del mar alcance los límites comunes. El lapso transcurrido entre el instante en que la marea empieza a crecer, hasta el que comienza su franco descenso, resulta mayor de 15 horas.

Si la manifestación de este fenómeno se iniciara con las primeras horas de luz del día considerado, el observador vería aumentar constantemente el nivel del agua hasta muy entrada la noche y al día siguiente se reproduciría el fenómeno, que se iría desfasando de acuerdo a la posición relativa de las ondas componentes.

Si en esas circunstancias la observación no se continuara durante las horas de la noche, como ha sucedido, resultaría difícil deducir su verdadero régimen.

Extendidas las observaciones a las 24 horas del día y por un período continuado de un mes, pudo establecerse con mayor exactitud sus características más salientes.

Dada la posición geográfica de Puerto Neko —próxima al límite de los Océanos Atlántico y Pacífico—, su marea se manifiesta influida por las respectivas ondas de marea predominantes en esos mares. De una manera general, puede decirse que en esas latitudes la onda diurna predomina en el Pacífico y la semidiurna en el Atlántico.

En Puerto Neko la amplitud de la marea diurna alcanza a 1,50 m., mientras que la semidiurna sólo es de 1,06 m. (figs. 2 y 3).

#### Onda semidiurna.

La onda semidiurna en Puerto Neko queda bien representada por las componentes  $M_2$  y  $S_2$ , pues las otras componentes principales, tales como  $K_2$  y  $N_2$ , no tienen influencia apreciable.

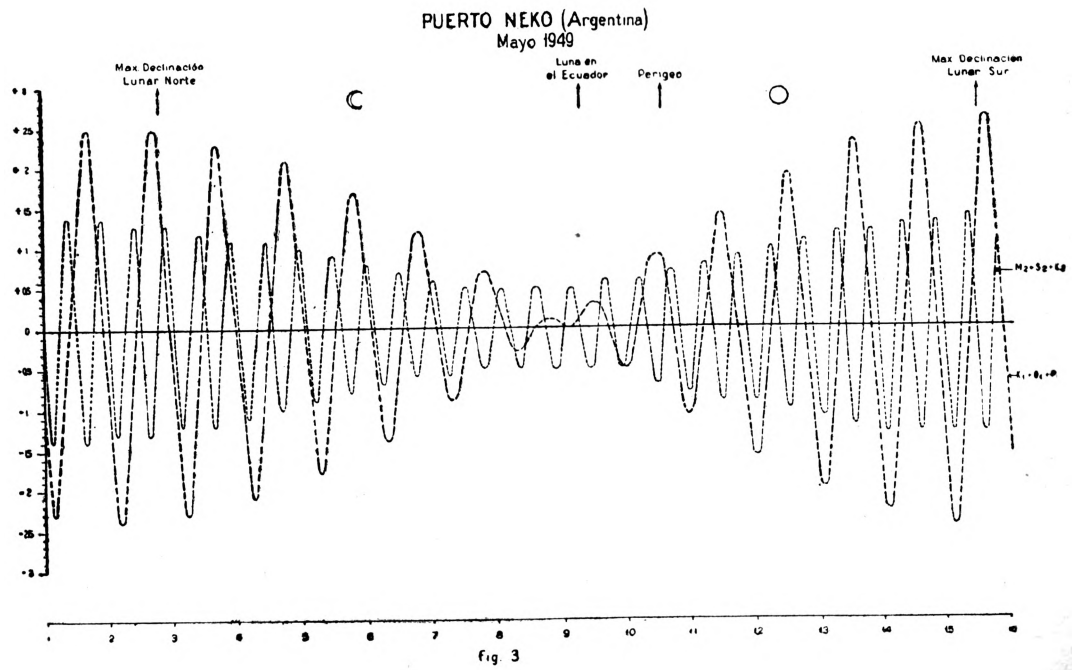
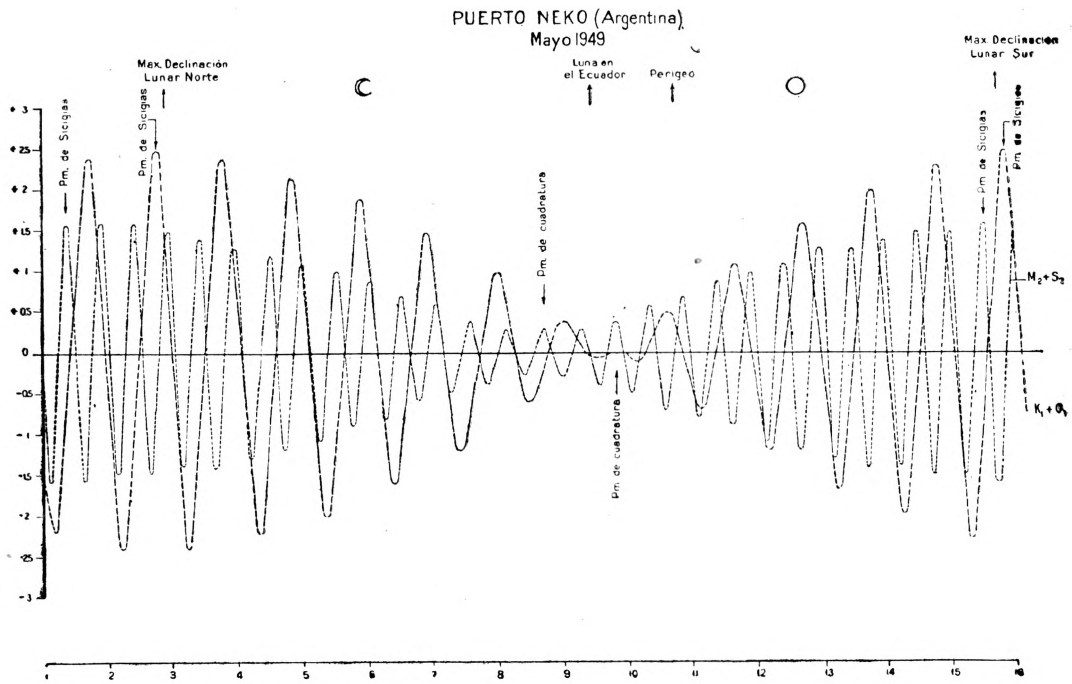
La amplitud de la onda semidiurna varía dentro del mes sinódico según el gráfico N° 2, que representa parte de su desarrollo, en el que se destacan las mareas de sicigias y cuadraturas lunares.

Como es sabido, éstas tienen lugar

$$T_2 = \frac{K_{S_2} - K_{M_2}}{q_{S_2} - q_{M_2}} = \frac{K_{S_2} - K_{M_2}}{1.0159}$$

horas después del instante de las sicigias y cuadraturas, respectivamente (edad de la marea semidiurna).

Las pleamares de sicigias y cuadraturas no se producen exactamente en el instante teórico  $T_2$ , puesto que el instante en que las dos ondas tienen igual fase, no coincide necesariamente con el momento de la pleamar.



La hora, en tiempo medio, de la pleamar el día de la sicigia, está dada por la expresión:

$$t = \frac{K_{S_2}}{30}$$

y el día de la cuadratura por:

$$t = \frac{K_{S_2}}{30} + 6^h 12^m 6$$

Para Puerto Neko tenemos:

$$K_{M_2} = 189^\circ 8$$

$$K_{S_2} = 274^\circ 2$$

Edad de la marea semidiurna: 3,4 días.

Hora de la pleamar (sicigias):

$$\frac{274,2}{30} = 9^h 08^m$$

Hora de pleamar (cuadraturas):

$$\frac{274,2}{30} + 6^h 12^m = 15^h 20^m$$

De las Tablas de Marea para 1949 (pág. 241 - Fases de la Luna), obtenemos:

Luna nueva: abril 28 a 08<sup>h</sup>.

Cuarto creciente: mayo 5 a 21<sup>h</sup>.

Luna llena: mayo 12 a 13<sup>h</sup>.

Resulta en hora oficial M° 4<sup>h</sup> - W de Greenwich.

Pleamares de sicigias:

Mayo 1° a 9<sup>h</sup> 18<sup>m</sup>.

Mayo 15 a 9<sup>h</sup> 18<sup>m</sup>.

Pleamares de cuadraturas:

Mayo 8 a 15<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>.

En fig. 2 se han identificado estas pleamares.

### Onda diurna.

La onda diurna representada por sus componentes principales  $K_1$  y  $O_1$ , es preponderante en Puerto Neko, como puede apreciarse en el gráfico N° 2.

Su amplitud varía dentro del mes trópico, según que sus fases coincidan (sicigias) o difieran en  $180^\circ$  (cuadraturas).

Estas épocas están determinadas por el valor de la expresión:

$$T_1 = \frac{K_{K_1} - K_{O_1}}{q_{K_1} - q_{O_1}}$$

horas después del instante en que la luna pasa por sus trópicos para las sicigias ( $K_1 + O_1$ ), y después del paso por el ecuador para las cuadraturas ( $K_1 - O_1$ ) (edad de la marea diurna).

La hora de la pleamar de sicigias y cuadraturas en sus respectivos instantes sigue al paso de la luna por el meridiano superior de la cantidad:

$$\frac{K_{K_1} + K_{O_1}}{q_{M_2}} : \text{ en los máximos de declinación norte}$$

$$\frac{K_{K_1} + K_{O_1}}{q_{M_2}} + 180^\circ : \text{ en los máximos de declinación sur}$$

Para Puerto Neko tenemos:

$$K_{K_1} = 33^\circ 9'$$

$$K_{O_1} = 15^\circ 9'$$

Edad de la marea: 16 horas.

Hora de pleamar:

1<sup>h</sup> 42<sup>m</sup> para declinación norte

13<sup>h</sup> 42<sup>m</sup> para declinación sur

De las Tablas de Marea para 1949, pág. 241, obtenemos:

Mayo 2 a 20 horas; declinación norte; paso sup. 15<sup>h</sup> 26<sup>m</sup>.

Mayo 9 a 8 horas; en el ecuador; paso sup. 21<sup>h</sup> 39<sup>m</sup>.

Mayo 15 a 13 horas; declinación sur; paso sup. 2<sup>h</sup> 21<sup>m</sup>.,

Resulta en hora oficial M<sup>o</sup> 4<sup>h</sup> W de Greenwich.

Pleamares de sicigias:

Mayo 2 a 17<sup>h</sup> 16<sup>m</sup>.

Mayo 15 a 16<sup>h</sup> 11<sup>m</sup>.

Pleamares de cuadraturas:

Mayo 9 a 23<sup>h</sup> 29<sup>m</sup>.

En el diagrama de fig. 2 están identificadas estas pleamares.

**Secuencia de la marea.**

La combinación de las dos ondas (semidiurna y diurna), perfectamente definidas en Puerto Neko, da origen a las diversas manifestaciones de la marea que pueden observarse en el mareograma resultante (fig. 1).

La forma diaria de la curva se mantiene más o menos la misma en épocas determinadas, como por ejemplo en las correspondientes a los trópicos lunares (gran creciente).

Dada la preponderancia de la onda diurna, ésta impone, juntamente con la onda  $M_2$  (semidiurna) la característica sobresaliente de la marea.

Según sea el valor relativo de las componentes fundamentales ( $K_1 + O_1$ ) para la marea diurna y  $M_2$  para la semidiurna, la secuencia de la curva mareográfica puede tomar, como es sabido, cuatro formas principales (2).

Depende del valor de la expresión:

$$2K = KM_2 - (K_{K1} + K_{O1}) + n 720^\circ$$

Según sea (fig. 4):

Para Puerto Neko resulta:

$$2K = 189.8 - (33.9 + 15.9) = 140^\circ$$

Queda comprendido entre los casos  $2^\circ$  y  $3^\circ$ . El segundo caso se produce en las épocas de los trópicos lunares, y el tercero en las épocas intermedias sobre éstos y los pasos de la luna por el ecuador.

Siendo el valor del coeficiente  $2K = 140^\circ$  próximo a  $180^\circ$  (condición ideal), la característica predominante en Puerto Neko es la de pleamares iguales (dobles).

Observando el diagrama de fig. 3, vemos que en las épocas de "pleamares dobles", la bajamar de la onda semidiurna se va desfazando progresivamente hacia las proximidades de la pleamar de la onda diurna, dando origen a la producción del fenómeno.

De aquí deducimos que, si en ese instante la onda diurna está representada por:

$$R_1 \cos nt$$

la semidiurna debe estarlo por:

$$R_2 \cos (2nt + 180^\circ)$$

No es indispensable, sin embargo, que la fase de la onda semi-

(2) A. Courtier: "Revista Hidrográfica B.H.I.", vol. XVI, N° 1, mayo de 1939.



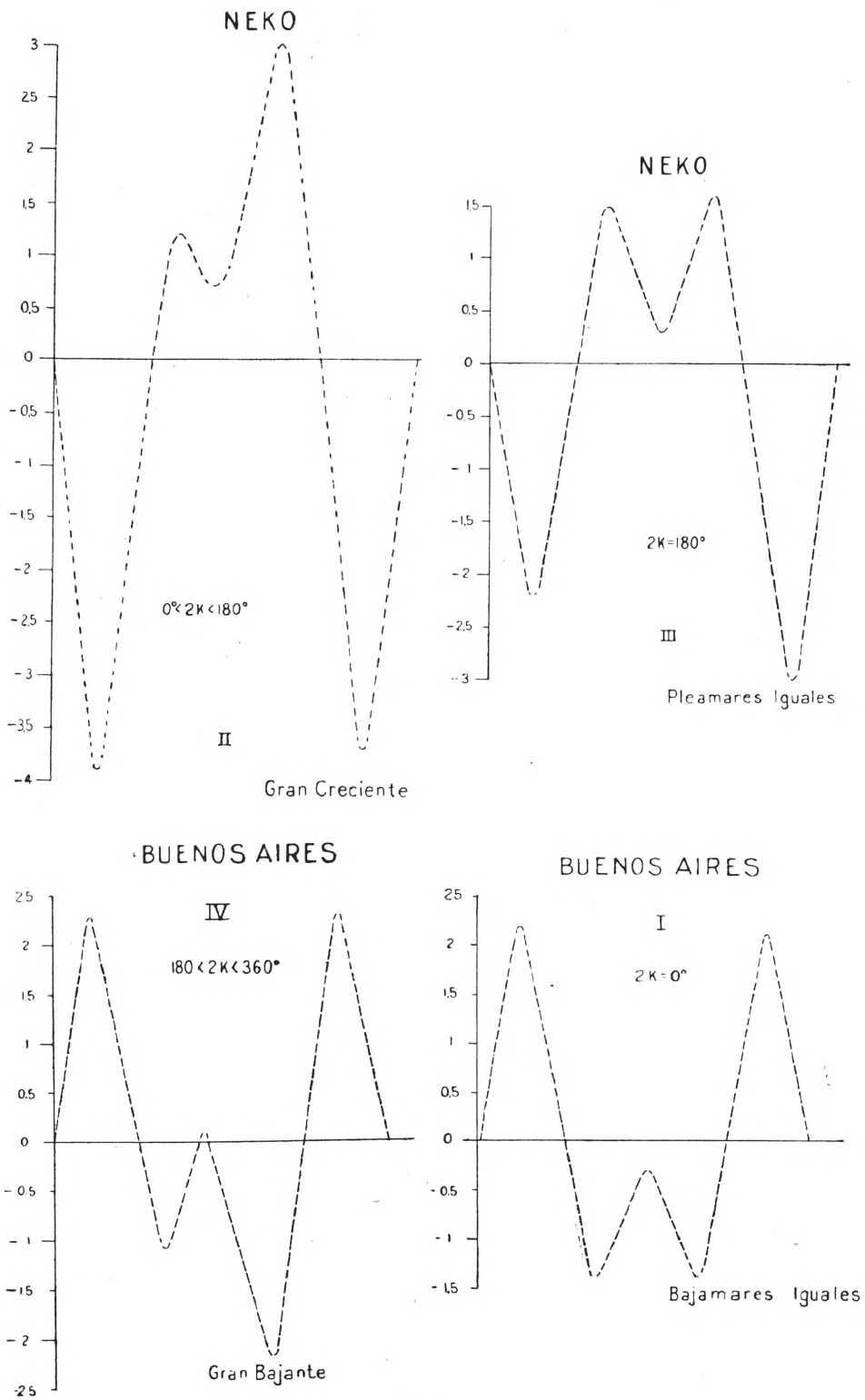


Fig. 4

diurna sea exactamente dos veces la de la diurna, más 180°, sino solo aproximadamente.

La relación de amplitudes entre ambas ondas debe ser también considerada (generalizando el concepto de pleamares dobles) (3).

Las semiamplitudes de las ondas en el instante considerado estarán representadas por:

$$\begin{aligned} &R_1 \cos nt \text{ para la diurna} \\ &\text{— } R_2 \cos 2nt \text{ para la semidiurna} \end{aligned}$$

Recordando el desarrollo en serie del coseno de un arco pequeño, resulta:

$$R_1 \left( 1 - \frac{n^2 t^2}{2} \right) \text{ y } R_2 \left( 1 - \frac{4 n^2 t^2}{2} \right)$$

Para la manifestación de las “pleamares dobles” es necesario que en el tiempo  $t$ , el descenso del nivel debido a la onda diurna  $\left( \frac{R_1 n^2 t^2}{2} \right)$  sea menor que la elevación originada por la onda semidiurna ( $2R_2 n^2 t^2$ ), o sea:

$$R_1 < 4 R_2$$

En Puerto Neko las amplitudes de las ondas diurnas y semidiurnas están en razón 10:7, por lo que se cumple ampliamente la condición establecida.

De acuerdo a la posición relativa de estas ondas, la marea total se manifestará según distintos regímenes, pasando gradualmente del diurno al semidiurno y recíprocamente.

De una manera general el régimen diurno predominará en invierno y verano ( $K_1 + O_1 + P_1$ ), y el régimen semidiurno en primavera y otoño ( $M_2 + S_2 + K_2$ ) (fig. 3).

Estos estados serán, desde luego, más notables en determinadas épocas, como por ejemplo las coincidentes con los máximos de declinación lunar y paso de la luna por el ecuador, para la marea diurna y en los cuartos y sicigias lunares para la semidiurna.

Por último, cabe destacar que el régimen de marea de la Antártida Argentina no había sido registrado hasta ahora en nuestras costas, aunque en cierto modo es similar al de Mar del Plata y Buenos Aires, con la variante que en estos lugares se invierte el fenómeno, es decir, que la igualdad se produce en las bajamares y la secuencia es del tipo “gran bajante”.

(3) A. T. Doodson: “Admiralty Manual of Tide 1941”.

# Mapas aerofotográficos

Por el Capitán de Corbeta Aviador Naval Roberto S. Solé

Como la amplitud de esta materia requeriría una exposición muy extensa, objeto que sólo puede lograrse con varias publicaciones del tipo de la presente, liaremos, por ello, una síntesis elemental, una toma panorámica, que nos dé un primer contacto y que tendrá por misión fundamental dirigir el interés de aquellos espíritus predispuestos hacia alguna especialidad, sin perjuicio de hacer referencias de detalle en algún aspecto particular reputado esencial.

Además y teniendo especialmente en cuenta los motivos que han determinado la realización de este trabajo, de entre las múltiples aplicaciones científicas, se ha desarrollado la correspondiente a la silvicultura. En consecuencia, el orden del mismo será el siguiente:

- I. — Generalidades.
- II. — Mosaico aerofotográfico.
- III. — Cartografía en base a fotografías aéreas.
- IV. — Aplicaciones a la silvicultura.

## I. — GENERALIDADES

No es necesario aclarar el valor de la cartografía para un país, pero, sin embargo, es bueno recordar la importancia que tiene un relevamiento exacto, completo y detallado, en las primeras etapas de su desarrollo, que le permitirá que utilice sus recursos naturales y encauce los derivados de la civilización, mucho antes y más económicamente que en el caso tan frecuente en que el desarrollo precede al relevamiento.

El primer requisito para el correcto desarrollo de un país, es el de contar con un sistema apropiado de mapas, puesto que la tierra, base de toda riqueza, no puede ser dividida eficientemente, salvo que se conozca su posición, tamaño y características naturales.

La única forma de llegar a conocer la tierra rápidamente es por

medio de fotografías aéreas, que cumplen no solamente el fin plani-topográfico, sino que permiten definirla económicamente, estableciendo sus posibilidades.

Antes de hablar sobre los distintos métodos, por medio de los cuales se producen cartas y planos en base a fotografías aéreas, conviene recordar que la precisión requerida en un trabajo está en relación directa con su importancia, la cual definirá la escala de la carta y, en consecuencia, el método a emplear para su confección.

Los errores de una carta dependen de su escala; a mayor escala, menores errores. En efecto, se acepta que la precisión gráfica no puede llevarse más allá de 0,13 de milímetro y, esta magnitud en la carta, multiplicada por la escala correspondiente, nos dará la longitud del terreno que representa.

Así, por ejemplo, este error gráfico de 0,13 de milímetros en una carta de  $\frac{1}{5.000}$  representa en el terreno 65 cm. y, en escala de  $\frac{1}{100.000}$ , resulta de 13 metros.

Expresando el concepto anterior en sentido inverso, podríamos decir que la menor escala de una carta deberá determinarse por el error admisible en la medida de una magnitud del terreno y la precisión gráfica de 0,13 milímetros.

Por ejemplo, nos interesan los detalles del terreno dentro de los 13 metros; luego, la escala debe ser, como mínimo:

$$\frac{1}{E} : \frac{0,13 \text{ mm.}}{13 \text{ m.}} : \frac{1}{100.000}$$

La escala también limita lógicamente los detalles que debe contener. A mayor escala, mayor cantidad de ellos. Sin embargo, muchas veces no interesa tanto la precisión como la densidad de detalles que contiene. Entonces, debe fijarse la escala en función de este requerimiento, estableciendo además el error admisible. Un ejemplo aclarará este concepto.

Hemos expresado que las magnitudes del terreno en una carta de escala  $\frac{1}{5.000}$  tiene un error admisible de 65 cm.; pero, si no necesitamos esta precisión, para los fines a que se va a destinar, sino el detalle que se incluye, esto se debe indicar a fin de que pueda seleccionarse el método de relevamiento y, como consecuencia, su costo será menor y su confección más rápida; así, si nos colocamos en el error más grosero y dijéramos 100 metros, este croquis podría hacerse con una observación aérea, desde luego de un área pequeña.

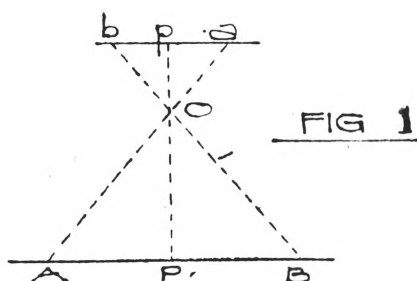
La fotografía aérea tiene dos aspectos en cuanto a su utilización. El primero es el de valerse de ella misma como carta y, el segundo, el de obtener de ellas los elementos que se requieran para la confección del plano o carta.

## II.—MOSAICO AEROFOTOGRAFICO

Se confecciona uniendo una serie de fotografías verticales tomadas de un área, con un 60 % de recubrimiento. Analizaremos a continuación el problema de valerse de la fotografía como carta.

### 1) Fotografía elemental.

En la fig. 1 hemos representado, esquemáticamente, una cámara fotográfica tomando una vista vertical, o sea que su eje óptico es normal a la superficie del terreno AB y a la placa ab, ambas planas.



ab es la representación exacta en la placa de la superficie del suelo AB en la escala  $\frac{ab}{AB} = \frac{f}{H} = E = \frac{l}{e}$ , siendo f la distancia focal de la cámara y H la altura de vuelo. Como f es constante para una cámara y de valor conocido, podemos variar la escala modificando la altura de vuelo H.

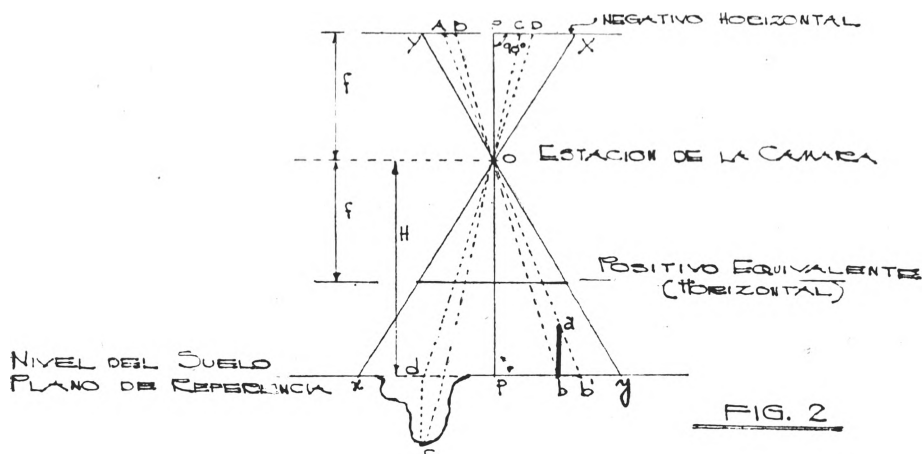
Acoplando varias de estas fotografías así obtenidas, se obtendrá la planimetría exacta del terreno, o sea un mosaico.

Una fotografía del suelo nivelado es un verdadero cuadro de perspectiva, sin tener en cuenta las distorsiones debidas al lente y a los materiales fotográficos que, en la actualidad, constituyen problemas resueltos, pero, desgraciadamente, las variaciones del nivel del suelo y de la altura del avión en el momento de hacerse la exposición y la dificultad para evitar las inclinaciones de la placa, hacen imposible la obtención de una fotografía que constituya una perspectiva verdadera y sin distorsiones.

Analicemos a continuación los factores precedentemente enunciados, que producen distorsión de la perspectiva fotográfica.

**2) Distorsión debida a la altura del objeto.**

En la fig. 2 se supone que  $xy$  es una extensión nivelada del suelo que se fotografía verticalmente, siendo  $XY$  su representación en el negativo. Una chimenea vertical  $ab$  con su base  $b$  en este plano de referencia, tiene su imagen  $AB$ . Se supone que los rayos, en cada caso, pasan directamente a través del nodo posterior del lente, que



**FIG. 2**

se considera como el centro de perspectiva. La distancia  $AB$  en la fotografía, es la distorsión hacia afuera de la imagen de la parte superior de la chimenea, debido a su altura por encima del plano básico  $xy$ , coincidiendo  $A$  con la imagen de un punto  $b'$  sobre el plano de referencia. Similarmente puede verse que la imagen de un punto  $C$  debajo del plano de nivel, estará desplazada hacia adentro.

Si  $f$  es la distancia focal del lente y  $H$  es la altura de vuelo sobre el plano de referencia, se ve claramente que la escala de la imagen de este plano  $xy$  es:  $\frac{f}{H}$ . Esto, sin embargo, sólo es cierto para el plano de referencia, dado que la escala a la altura de la parte superior de la chimenea (cuya altura es  $h$ ) es:

$$\frac{f}{(H - h)}$$

De ello se deduce que la escala de la fotografía varía de un punto a otro, de acuerdo a la altura del punto sobre el plano de

referencia, de modo que cada contorno tendrá su escala especial. Por esta razón, los mosaicos sólo pueden constituir una solución de compromiso en lo que respecta a la escala.

Se demuestra que el valor de esta distorsión es  $AB = AP \cdot \frac{h}{H}$  o sea que la distorsión de la imagen es proporcional a la distancia de ella al centro de la fotografía, y a la relación altura del objeto sobre altura de vuelo, cuando no hay inclinación de la placa.

Supongamos, por ejemplo, que, se nos ha fijado una precisión en las magnitudes del terreno de 10 metros, en una escala 1/20.000.

Esta longitud representa en la carta  $\frac{10 \text{ mt.}}{20.000} = 0,5 \text{ mm.}$  De la expresión

$AB = AP \cdot \frac{h}{H}$ , despejando h resulta:

$$h = AB \cdot \frac{H}{AP}$$

El valor de la distorsión AB se nos ha fijado en 0,5 mm. Con el propósito de ver la influencia de la altura de vuelo, del tamaño aprovechable de la fotografía y de la altura de los objetos permitidos del suelo, se ha construido el siguiente cuadro:

AP \ H(m)	1 cm.	2 cm.	3 cm.	4 cm.	5 cm.
500	25	12,5	8,3	6,2	5
1.000	50	25	16,6	12,5	10
2.000	100	50	33,3	25	20
3.000	150	75	50	37,5	30
4.000	200	100	66	50	40

Suponiendo ahora que el tamaño de la placa es de 18 x 18 cm., el radio sería de 9 cms., pero como la fotografía se toma con un 50 % de recubrimiento por lo menos, la magnitud a considerar sería la mitad, o sea, 4,5 cms. Del cuadro vemos que para obtener estas fotografías dentro de este error, debemos tomarlas a 4.000 metros de altura, si los

desniveles del terreno son hasta 40 metros y, si son superiores, no será posible utilizar las fotografías directamente como carta.

Como se ve, las posibilidades de las fotografías aéreas como cartas son muy limitadas, pero tienen enormes ventajas con fines de reconocimiento, como se expresará en el transcurso de esta exposición.

### **3) Altura de vuelo variable.**

En el relevamiento terrestre es posible determinar con precisión la estación de observación. Sin embargo, esto no es así en la fotografía aérea. Debido a la variación de las condiciones del aire, la altura de vuelo puede variar apreciablemente entre distintas exposiciones, aun cuando se use piloto automático.

En la actualidad, con el empleo del estatoscopio o aneroides diferencial, pueden determinarse las variaciones en la altura de vuelo dentro de los 50 cms., y con máquinas especiales se llevan las fotografías a la escala media.

### **4) Inclinación del avión.**

No es posible tomar fotografías verticales libres de pequeñas inclinaciones en direcciones desconocidas. Un buen piloto de relevamiento que no cuente con estabilización giroscópica puede limitar la inclinación a dos grados, pero con el empleo del piloto automático puede llevarse a  $\frac{1}{4}$  de grado, más o menos.

Las distorsiones que se producen, debido al efecto combinado de las alturas de los objetos y a las inclinaciones de la placa, presentan un problema analítico altamente complicado. Limitando las inclinaciones de la placa a  $\frac{1}{4}$  de grado, podemos seguir utilizando la fórmula anteriormente expresada, con una aproximación aceptable.

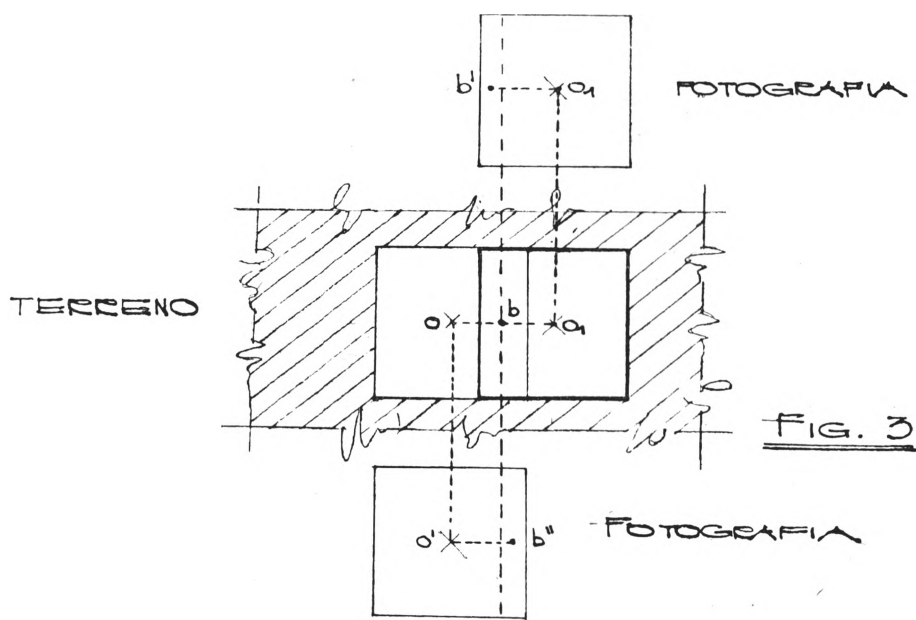
### **5) Mosaico o mapa fotográfico.**

Nos hemos referido ligeramente a los errores de que adolece la fotografía aérea, en su empleo como carta. Ahora hablaremos más concretamente sobre mosaico aerofotográfico, pues estamos en condiciones de ver sus dificultades y sus errores.

Puesto que la escala de una fotografía está fijada por la relación de la distancia focal del lente de la cámara con la altura sobre el suelo de la misma, el efecto de la altitud del terreno será el de que cada contorno estará en una escala diferente. En consecuencia, ninguna forma de representación fotográfica puede ser de escala definida y uniforme, salvo que el terreno sea completamente plano, o bien sus variaciones dentro de límites bastante chicos, como ya hemos visto.



Los mapas fotográficos preliminares o mosaicos, para dar únicamente una información aproximada, se arman frecuentemente con desprecio completo de los desplazamientos radiales de que se ha hablado antes. Un mapa armado así puede ser hecho con fotografías verticales razonablemente buenas, pero al unirlas, se perderán completamente secciones del terreno —cuando el suelo está por encima del plano de nivel— y se presentarán imágenes dobles del terreno, donde el suelo sea más bajo que el plano de nivel. En otras palabras, en el terreno elevado, en el cual la escala de la fotografía es más grande, las imágenes en dos fotografías adyacentes serán muy grandes para poderlas ajustar, y deben recortarse sacrificando alguna zona del terreno para poder unir las fotografías. Cuando el suelo es demasiado bajo, las imágenes son pequeñas y no se unen, lo que dará por resultado la aparición de imágenes dobles en la unión. Esto puede verse en la fig. 3.



Así, si en un mosaico preliminar se unieran dos fotografías de impresiones de un terreno con pendiente uniforme —parte del cual estuviese encima del plano de nivel y parte debajo de él—, las dos fotografías se unirían perfectamente en la elevación correspondiente al plano de nivel. Encima del plano de nivel se perdería parte de la imagen, aumentando la pérdida con la elevación del suelo. En estas circunstancias, un operador experto en mosaicos puede hacer un trabajo razonablemente aceptable, seleccionando cuidadosamente los lu-

gares en que debe cortar para unir las fotografías, de modo que no resulte muy notable la pérdida de imagen o la presencia de doble imagen. Sin embargo, debe prevenirse al que utilice los mapas compilados por este método, que ellos son muy inexactos.

Para muchos propósitos son suficientemente buenos estos mosaicos preliminares, a pesar de sus errores. Un medio aceptable para armar uno de esos mosaicos preliminares, es tomar un buen mapa de base, el cual se amplía o reduce a la escala en que va a armarse el mosaico. Este mapa se pega sobre un tablero y, a su vez, se pega sobre el mismo las fotografías que comprenden el mosaico en sus posiciones aproximadas, haciendo que el detalle mayor de las fotografías concuerde con el del mapa. Este método es bueno cuando son leves las diferencias en la elevación del suelo, y el vuelo se lleva a cabo con destreza, manteniendo una altura uniforme.

Para el armado de un mosaico hay una gran cantidad de métodos, que se diferencian en la precisión de los resultados.

Si se tratara de armar un mosaico con fotografías verticales con inclinaciones hasta de grado y con distorsiones de altura debidas a las elevaciones del terreno, dentro de las limitaciones exigidas, podrá emplearse para su confección el método radial, del cual se hablará luego, y así el resultado será un mosaico de precisión que puede compararse a una carta; pero recordemos, nuevamente, que esto sólo ocurre cuando el terreno es aproximadamente horizontal y sin elevación. Pueden mejorarse aún los resultados si las fotografías se rectifican previamente, produciendo una copia equivalente como si hubiera sido tomada exactamente vertical, pero para esto es necesario el conocimiento exacto de cuatro puntos sobre el terreno, y que sus imágenes aparezcan en la fotografía, con lo cual, puede apreciarse, es necesario un gran trabajo terrestre que se justifica cuando la precisión a obtener así lo demande.

En conclusión, podemos decir que un mosaico representa una carta únicamente en el caso de que el terreno sea prácticamente horizontal y se arme con fotografías verticales rectificadas, o las mismas tengan distorsiones debidas a su inclinación, dentro de límites tolerables.

### III. — CARTOGRAFÍA EN BASE A FOTOGRAFÍAS AÉREAS

Este problema puede plantearse así: determinar en las fotografías, con la ayuda de una cantidad limitada de mediciones del suelo, la información que se obtendría en tierra con el teodolito, nivel, taquímetro, plancheta, etc.

Para la solución de este problema en escalas medias y grandes, hay dos métodos distintos de ejecución:

- 1º) Perfeccionar la estabilidad del avión, de modo que puedan obtenerse fotografías con muy poco error de horizontabilidad y aplicar métodos simples para la compilación de la carta.
- 2º) Adoptar máquinas estereoscópicas, sin tener muy en cuenta las inclinaciones de la fotografía.

Para la cartografía en escalas pequeñas se utilizan fotografías oblicuas, aunque en la actualidad se prefiere el método denominado a "tres ángulos".

### 1) Método radial.

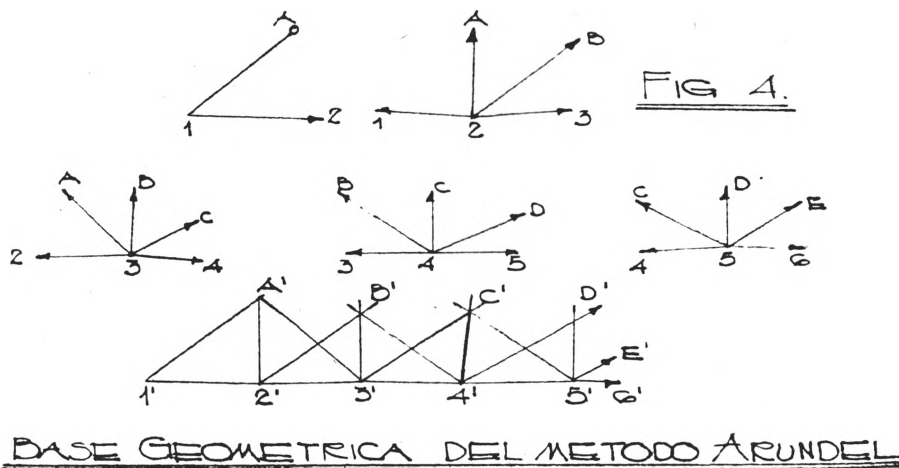
Dentro de ciertos límites, bien definidos, puede tomarse el "punto principal" como "estación de instrumentos", para la medición de ángulos sobre las fotografías. El error más importante que se comete, haciendo esta presunción, se expresa en la siguiente fórmula:

$$E = f \tan \theta \frac{h}{H}$$

Como se ve, deben elegirse cámaras de distancia focal corta, a fin de disminuir este error.

La base geométrica del método es la siguiente:

Supongamos que 1, 2, 3, 4, 5, 6 (fig. 4) representan los puntos principales de una faja de fotografía. Las flechas numeradas, indi-



can las direcciones desde estos puntos a los puntos principales de las fotografías adyacentes. Se selecciona una serie de puntos A, B, C, D, E, de modo que cada uno aparezca en el recubrimiento común de tres fotografías y marcamos con letras los rayos que indican la dirección de estos puntos en relación a las líneas bases, que son aquellas que unen los puntos principales.

A estos puntos los llamaremos "Arundel" o puntos "A".

Los ángulos así trazados en las fotografías son iguales a los ángulos correspondientes sobre el suelo y, suponiendo que se conozca un lado de un triángulo, se podrían trazar todos los puntos, en su relación correcta, a la escala de la línea conocida. Así, si la distancia 1A es conocida y a partir de ese segmento trazamos los ángulos medidos desde cada fotografía, sucesivamente, encontraremos la situación a esta escala de los puntos seleccionados A, B, C, etc.

El método de línea radial constituye la práctica más común para armar planos o mosaicos de precisión, siguiendo cualquiera de las tres técnicas siguientes:

- Método "Arundel".
- Método de plantilla ranurada.
- Método de varillas ranuradas.

En los tres métodos el principio fundamental es idéntico, es decir, están basados en el método de línea radial, siendo sus diferencias principales la facilidad de ajuste, tiempo empleado y calidad final del resultado.

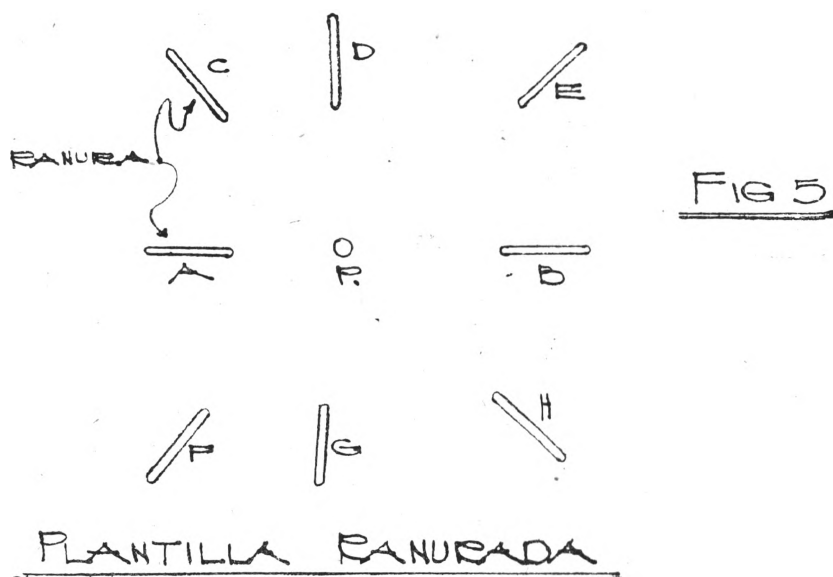
En los Estados Unidos de Norte América se han desarrollado estos dos últimos métodos, basados en el "Arundel", pero con una técnica diferente. Comúnmente se toma, como centro de estación, un punto identificable, seleccionado muy cerca del "punto principal". Aquel punto se llama punto de "azimut". La exactitud de dicha suposición depende del grado de inclinación de la fotografía y de las altitudes del terreno. Describiremos el segundo método.

## 2) Método de plantillas ranuradas.

Primeramente se seleccionan y se marcan sobre las fotografías los "puntos de azimut", los puntos "Arundel" y los puntos de control del suelo. Si no se utilizaran los puntos de azimut, se marcarán los puntos principales. También se marcarán los puntos principales o de azimut de las fotografías adyacentes.

Cada fotografía así marcada, se coloca sobre un pedazo de cartulina del mismo tamaño que la fotografía. Con un punzón fino se perfora la cartulina a través de los puntos marcados sobre la fotografía.

La plantilla recibe luego un número, que concuerda con el de la fotografía. Se hace, sobre aquélla, un agujero de 3 milímetros de diámetro, aproximadamente, en el punto principal o de azimut y, con centro en este punto, una máquina especial corta ranuras a través de estas posiciones marcadas, del mismo ancho exactamente que el diámetro del agujero central y de aproximadamente 5 cms. de largo (fig. 5).



Los puntos de control del suelo son los puntos clave, de los cuales depende toda la construcción. En el momento en que se transfieren estos puntos de control de la fotografía a la plantilla, deberá escribirse sobre la misma su nombre o designación. Esta denominación deberá escribirse en posición tal sobre la plantilla, que no sea cortada cuando se ranure su posición.

Previamente hay que marcar los puntos de control del suelo en los tableros sobre los cuales va a armarse el mosaico. Si el mosaico cubre un área grande, deberá dibujarse la proyección cartográfica correspondiente y la más común para fotografía aérea es la policónica.

Trazada la proyección sobre nuestro tablero de mosaico, situamos los puntos de control del suelo.

Para unir las plantillas, se usan pequeños pilares circulares, de base plana y de un diámetro mayor que el cuerpo, el cual tendrá un diámetro exactamente igual al ancho de las ranuras. Estos pilares están perforados exactamente en su centro en forma tal de que pueda pasar en buen ajuste un alfiler.

En el tablero del mosaico se clavan pilares sobre las posiciones de los puntos de control del suelo.

Inicialmente se selecciona un grupo de plantillas que representan una faja de fotografías. La plantilla sobre la cual aparece el primer punto de control se coloca sobre el tablero del mosaico, con la ranura que representa ese punto colocada sobre el pilar correspondiente. Se colocan luego sobre esta plantilla pilares adicionales en todas las otras ranuras, los cuales no se fijan con el alfiler. Se toma ahora la plantilla siguiente de la serie y se coloca sobre la primera plantilla, haciendo movimientos hacia adelante y hacia atrás, hasta que encajen en las ranuras de la segunda plantilla. Ahora se colocan en la segunda plantilla, pilares a través de todas las ranuras restantes, y se pone la tercera plantilla sobre estos últimos pilares. Se continúa este procedimiento con toda la serie de impresiones, hasta llegar a la plantilla en la cual hay una ranura que representa el punto de control siguiente. Se encontrará, probablemente, que el juego de plantillas es demasiado largo o demasiado corto, para permitir que la ranura que representa este punto de control, sea colocada sobre el pilar correspondiente, clavado al tablero de mosaico. Sin embargo, todo el conjunto es flexible y puede alargarse o acortarse como un acordeón. Si se alarga la hilera de plantillas, todos los pilares de las ranuras se desplazarán hacia afuera y, si se acorta, todos los pilares se desplazarán hacia adentro, adoptando una disposición proporcional a la distancia entre los puntos de control. Así, por el alargamiento o acortamiento de la hilera de plantillas, se obtiene el ajuste correcto de las ranuras, en relación al pilar que representa el segundo punto de control. Hemos establecido así, la escala de los puntos "A", o sea que cada pilar quedará en la posición de escala correcta. Es evidente, que los pilares se colocarán automáticamente en las posiciones correctas si las fotografías no están inclinadas, pero, en caso contrario, su plantilla tenderá a encorvarse hacia arriba durante la regulación, debido a la formación de un triángulo de error. Una plantilla tal, puede dejarse fuera de la regulación original, y ajustarse después a la posición establecida.

La etapa siguiente es la de colocar un alfiler sobre cada pilar a fin de fijarlos al tablero del mosaico. Ahora, pueden levantarse las plantillas una por una y, a medida que se saca cada plantilla de sus pilares, el pilar que pasa a través del agujero central se numera con el que corresponde a la fotografía. Después de haber sacado las sus pilares, el pilar que pasa a través del agujero central se numera con un círculo, el pequeño agujero dejado por el alfiler, que aseguraba el pilar en su lugar. Estos agujeros representan las posiciones correctas de los puntos "Arundel" y principales.

Tenemos ahora sobre nuestro tablero de mosaico, el centro de cada fotografía y, por lo menos, ocho puntos. Podemos comparar ahora las mediciones entre estos puntos y los puntos de imagen correspondientes sobre las fotografías, y calcular un factor de relación para la ampliación o reducción de éstas. En mosaicos precisos, se utilizan estas mediciones como base para determinar el ángulo de inclinación, con el cual se corrige toda la impresión o parte de ella en la cámara rectificadora.

Naturalmente, haciendo las reducciones o ampliaciones de las fotografías, en base a las mediciones comparativas, entre los puntos del tablero del mosaico y los puntos sobre las fotografías, éstas se ajustarán al tablero del mosaico y permitirán armar un mapa preciso.

Este método de plantilla ranurada se utiliza en el Servicio de Conservación del Suelo en los Estados Unidos de Norte América. Es posible para un hombre ranurar, con exactitud varios cientos de plantillas por día y el Servicio de Conservación del Suelo ha introducido, recientemente, un nuevo ranurador que se considera que es más rápido y de una exactitud mayor.

La Fairchild ha utilizado el método de plantilla ranurada, en la cartografía de cerca de 300.000 millas cuadradas, con una densidad de control del suelo, de un punto cada 250 millas cuadradas. Se han armado mapas a una escala 1:30.000, y una especificación común, es la de que todos los puntos deberán estar dentro del milímetro de su posición geográfica verdadera. Se controlaron repetidas veces los mapas resultantes, y se comprobó que satisfacen esta condición.

La Fairchild expresa que hasta el límite de exactitud indicado precedentemente, el método de plantilla ranurada es alrededor de cuatro veces más rápido que el método de línea radial (es decir, método "Arundel"), mientras que el control del suelo sólo necesita ser el 40 % del que se requiere para este último método.

### **3) Métodos en base a instrumentos estereoscópicos de restitución.**

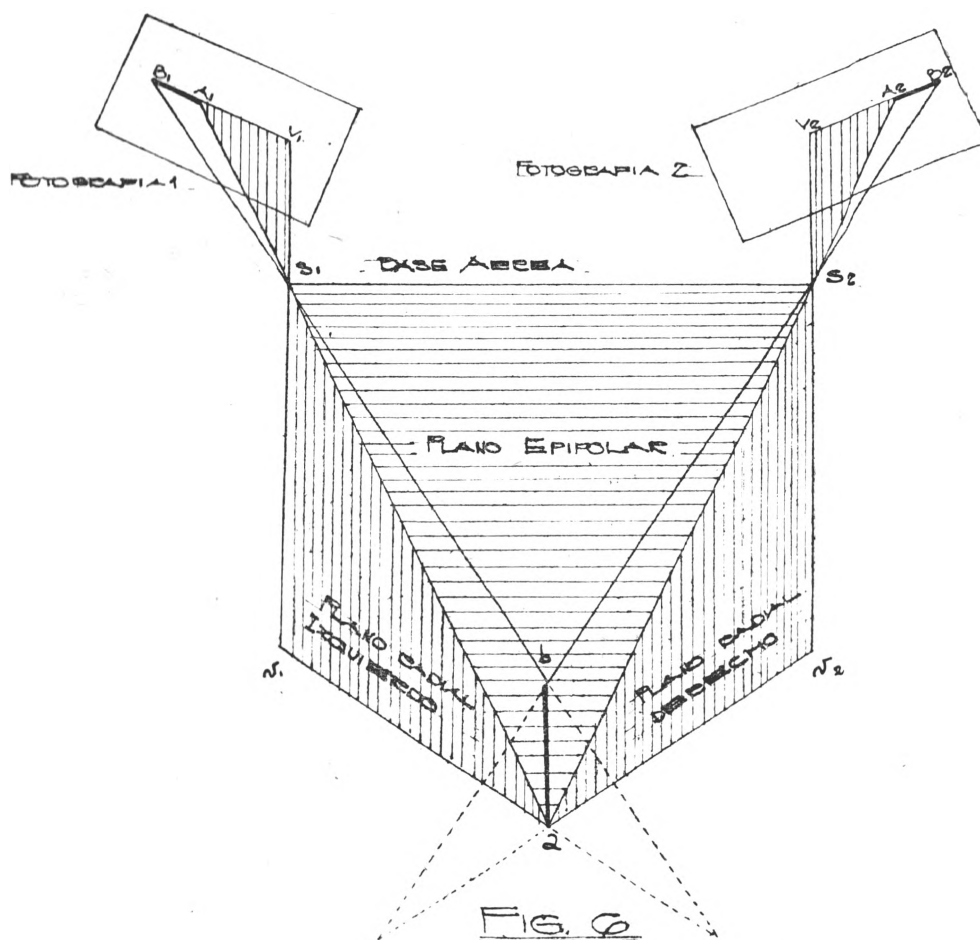
Se han creado una variedad de tipos de aparatos para el trazado automático de puntos, basados en la observación estereoscópica y, puede afirmarse, que no hay campos vedados a su aplicación, sean ellos llanos o montañosos y que la precisión que se obtiene es igual a la que proporcionan los métodos clásicos, a igualdad de escalas.

La idea fundamental que materializan estos aparatos, es la siguiente: reconstruir en un instrumento, la posición que tuvieron las fotografías en el instante de ser tomadas, correspondientes a una misma zona, desde dos estaciones distintas.

Son dos los principios en que se basan los instrumentos para este propósito:

- a) Intersección de planos radiales.
- b) Fijación de planos epi-polares.

a) Intersección de planos radiales: En la fig. 6 se representan las dos fotografías adyacentes de una faja que forman un par estereoscópico, colocadas en sus posiciones relativas correctas. Si estas foto-



grafías tienen inclinación, entonces  $V_1$  y  $v_1$  representan en la vista izquierda, los puntos nadirales de la fotografía y tierra, respectivamente, y  $V_2$  y  $v_2$  en la de la derecha.

Los puntos nadirales  $v_1$  y  $v_2$ , están contenidos en un plano



horizontal, sobre el cual está también la base  $a$  de una chimenea vertical.

Sobre el plano vertical que contiene al eje nadir al  $v1$  y  $V1$  y al punto  $a$ , está también la parte superior de la chimenea y su imagen  $B1$ ; lo mismo ocurre sobre la fotografía derecha. Estos planos así formados se llaman radiales; la línea de intersección de ambos planos contiene, por lo tanto, al punto  $b$ . En consecuencia, la intersección de los planos radiales que pasan por las imágenes de un punto, fijará la posición plana del mismo, independientemente de su cota. Esto es, naturalmente, la base del método radial, del que hemos hablado antes, con la diferencia de que en la forma gráfica se utilizan en general los puntos principales, en lugar de los puntos nadirales, y sobre la validez de esta presunción ya nos hemos referido antes.

Los instrumentos que trabajan en base a este principio, han caído un poco en desuso, debido a que no permiten conocer la altimetría.

b) Fijación de planos epi-polares: En la fig. 6,  $S1$  y  $S2$  son las dos estaciones de cámara, de modo que los puntos  $S1$ ,  $S2$  y  $a$  están en el plano epi-polar del punto  $a$ , que incluye también los puntos de imágenes  $A1$  y  $A2$ . El plano epi-polar que contiene  $b$ , verticalmente encima de  $a$ , es diferente del de la base, y es el plano que contiene  $S1$ ,  $S2$  y  $b$  y similarmente, como antes  $B1$  y  $B2$ . Se hace posible ahora determinar las posiciones de diversos puntos, tanto en un plano como en altura, por rotación alrededor del plano epi-polar.

“Field” describe el esquema de un trazador, expresando este principio del modo siguiente: “Hágase que dos indicadores, que pasan a través de los centros de perspectiva, permanezcan siempre en un plano, con libertad de girar alrededor de la base aérea; hágase que el extremo superior de los indicadores, pase a través de las imágenes de un punto sobre los negativos, y la intersección de los indicadores determinará la posición y elevación del punto sobre el suelo. Este segundo método es el que se aplica, en principio, a todas las máquinas de restitución más complejas y exactas, aún cuando los detalles ópticos y mecánicos de construcción y operación difieren considerablemente en los varios tipos. Una variante que tiene este principio es el Anaglifo, que consiste en lo siguiente: cuando un par de ojos mira un paisaje, cada punto es automáticamente puesto en su plano epi-polar y la intersección de los rayos, en este plano, desde los ojos derecho e izquierdo, fija el punto en la impresión del espacio concebida por el cerebro. Es decir, que para que tengamos la sensación de relieve, debemos observar con cada ojo la imagen correspondiente que se formaría en el mismo, y esto se consigue haciendo uso de las propiedades ópticas de

los colores complementarios. Si se imprime un cuadro en un color y se mira a través de anteojos que tiene lentes del mismo color, ninguna impresión del cuadro llegará al ojo. Por ejemplo, si se muestra "un cuadro en una tonalidad particular de rojo y se mira a través de un filtro de la misma tonalidad de rojo, el ojo no recibirá impresión alguna del cuadro. Similarmente, no se ve cuadro alguno cuando se observa un cuadro azul, con anteojos azules.

Se forma un Anáglifo cuando se sobreponen los dos cuadros, en colores complementarios, de un par de fotografías con recubrimiento, ajustadas en correspondencia. La fotografía de la izquierda se proyecta a través de un filtro rojo y la de la derecha a través de uno azul. La separación de las imágenes roja y azul, de un punto particular, en una medida de la diferencia de paralelaje.

Para obtener la impresión de relieve del recubrimiento, en la forma del modelo en el espacio, se observa el cuadro a través de un par de anteojos, con un lente rojo en el ojo izquierdo y uno azul ante el derecho. El resultado de esto, es que los rayos de derecha e izquierda parecerán interseccionarse en un punto definido en el espacio y, sobre el área total del recubrimiento, se ve un modelo óptico tridimensional.

Cuando se proyectan estos cuadros sobre una pantalla desde una fuente de luz, la visión debe hacerse en la obscuridad y, a fin de fijar la posición de cualquier punto en el espacio, se mueve sobre el modelo en relieve una pequeña mesita especial, que tiene en su centro y en la parte superior un punto luminoso y, en la inferior, un lápiz para dibujar su trayectoria; los niveles se miden de acuerdo a la escala de altura de la mesita, que puede variarse a voluntad.

Tal es el principio esencial del Aeroprojector Zeiss Multiplex.

#### **4) Cartografía en escala chica.**

El método que llamaremos "a tres ángulos", surgió de las 'dificultades que tuvo el ejército de los Estados Unidos de Norte América en la última guerra, al tener que actuar sobre territorios de los cuales no había ninguna carta. El método debía ser rápido y preciso, en escalas más pequeñas que 1:200.000. Se utilizó para las tomas, un equipo fotográfico de tres cámaras, cuyos lentes son de gran ángulo; una de ellas está colocada en el centro, para tomar verticales, y las otras dos, a ambos lados de la primera, para tomar fotografías oblicuas hacia los horizontes.

Un bombardero B-17 puede fotografiar 20.000 millas cuadradas en tres horas y, en una semana, puede hacerse el trabajo cartográfico de 90.000 millas cuadradas.

### 5) Conclusiones.

Sobre cartografía aérea podemos decir, que los trabajos resultantes de la restitución estereoscópica satisfacen, en forma amplia, las exigencias de la carta topográfica —a escalas medias y pequeñas— en los aeroproyectores Multiplex y autógrafo A6; y las necesidades de los planos topográficos y catastrales, en los estereoplanígrafos y autógrafos A 5, en todas las escalas. Los trabajos planimétricos de escalas medias y grandes —estos últimos con limitaciones— se resuelven económicamente con métodos radiales, y el de mayores ventajas es el denominado de plantilla o varillas ranuradas, dada su precisión, rapidez y bajo costo.

En cuanto al costo, puede decirse, en general, que es menor si se utiliza la fotografía aérea, estimándose que en los mapas catastrales es de  $\frac{1}{3}$  del método terrestre y el tiempo es de varios meses, en lugar de varios años.

## IV. —APLICACIONES A LA SILVICULTURA

### Generalidades.

Los ingenieros han podido apreciar muy bien, en su experiencia profesional, las dificultades que se presentan en reconocimientos del terreno, con el objeto de determinar, con precisión aceptable, las condiciones plani-altimétricas y geológicas de una región, su sistema orohidrográfico y, en general, la información que demande el problema a resolver. No siempre la naturaleza permite vencer estas dificultades con éxito, y se cometen errores gravísimos por falta de una información adecuada. La fotogrametría ofrece ventajas indiscutibles: ella nos permite, en poco tiempo, trasladar el terreno al gabinete y, sirviéndonos de ella, podemos estudiarlo tomando todas las informaciones generales que demande nuestro problema con la simple interpretación del idioma impreso en la fotografía, que, si bien el lego no puede leer, no escapa a un experto intérprete que, como último recurso, en caso de duda, puede recurrir al terreno mismo para su aclaración.

La fotografía aérea es de gran valor en la clasificación de tierras y su vegetación. Ésta se relaciona con la formación geológica y las variaciones de tono dependen de la textura y contenido de humedad del suelo, del espesor de la capa superficial, de los drenajes, etc.

El estado de crecimiento de los árboles y sus variedades, son las características que más fácilmente se reconocen en las fotografías aéreas. Hay una correlación definida de los tipos, con el contenido de humedad del suelo y las condiciones rocosas.

Se plantea aquí una pregunta: Teniendo el usuario en su poder un mosaico aerofotográfico, ¿debe reclamar un intérprete cada vez que tenga que consultar su lectura? No; el usuario debe preparar sus alfabetos fotográficos, máxime si la interpretación es de carácter científico, ya que al fotogrametrista no se le puede exigir el dominio de otras ciencias y será muy difícil que produzca una interpretación correcta y completa, si se tiene en cuenta que antes debe conocer la ciencia de la cual va a hacer la interpretación.

A fin de fundamentar más este concepto, se transcribe el siguiente artículo (1) :

**Técnicas aerofotográficas en silvicultura.** Por Estevan H. Spurr, profesor asistente de Silvicultura de la Universidad de Harvard.

“Un técnico forestal o silvicultor es, en esencia, un sabelotodo. Ha de saber un poco de muchísimas cosas y, de resultados de ello, está propenso a saber sólo poco de cada una de ellas. Así por ejemplo, la fotogrametría se está convirtiendo, rápidamente, en una herramienta esencial en la administración de bosques y, no obstante el trabajo con fotografías aéreas, no pasa de ser parte menor de la tarea del administrador.

“Al desarrollar o adaptar técnicas aerofotográficas para la silvicultura, nunca debemos de olvidar que las fotografías constituyen tan sólo una de entre varias herramientas importantes para la labor del silvicultor. Hemos de proveerlo de métodos para realizar su tarea pronto y bien, pero que a la vez no exijan demasiados equipos o adiestramiento. Así como el silvicultor de vez en tanto debe sacar su teodolito del armario para marcar una poligonal, así debe ser capaz de tomar algunas fotografías del cajón de su mesa de trabajo y obtener de ellas rápida y fácilmente la información de la cual ha menester.

“Ya que las herramientas de trabajo las provee el fotogrametrista, el buen éxito del silvicultor, en el uso de fotografías aéreas, depende, en buena parte, de la capacidad del fotogrametrista para comprender y prever las necesidades de su colega. Por ello, se tratarán brevemente tres puntos:

“1º) ¿Cuáles son las necesidades específicas del silvicultor, en cuanto respecta a fotografías aéreas, equipos y técnicas fotogramétricas ?

(1) De la revista “Photogrammetric Engineering”, vol. XIV, Nº 4, diciembre de 1948.

“2°) ¿En qué forma se sirve el silvicultor de las fotografías para sus tareas?

“3°) ¿Hasta qué punto puede el personal especializado en fotogrametría, prever y proveer la información final que le es necesaria al técnico forestal?

“En cuanto a las necesidades específicas del silvicultor, debe recordarse que a éste le interesan ante todo los árboles mismos, y sólo secundariamente el suelo que los sustenta. Esto significa que, desde el punto de vista del silvicultor, las cualidades esenciales en las fotografías aéreas son:

“—Imágenes pictóricas de la más alta calidad.

“—Adecuado contraste pictórico dentro del bosque mismo, para poder reconocer sus distintos tipos, valores y clases de estado.

“La exactitud (expresada por el error cartográfico) carece de importancia en silvicultura. Los conjuntos de árboles son grandes y sus límites indefinidos en el mejor de los casos; pueden, pues, admitirse casi siempre errores cartográficos de muchos pies. Pero la exactitud expresada por la fotointerpretación, es de importancia principalísima. Errores en la identificación de las especies arbóreas, medición de la altura de los ejemplares y estimación de la densidad de los conjuntos, al no poderse compensar, pueden tener consecuencias serias. Por ejemplo: fotografías pancromáticas normales, tomadas en verano, pueden permitir una estimación exacta de la altura de los árboles y la densidad de los conjuntos y, no obstante, ser de escaso valor para el silvicultor. En efecto, no permiten distinguir entre pinos y las llamadas maderas duras, cuando los primeros frecuentemente pueden tener un volumen y un valor cuádruple de estas últimas, en conjuntos de iguales dimensiones. Por otra parte, fotografías infrarrojas normales pueden dar una imagen clara de la distribución de los tipos forestales y, con todo, ser igualmente limitado su valor, porque el exceso de contraste reduce la exactitud de las mediciones de los árboles. Otro ejemplo: el Multiplex simplemente no provee una imagen estereoscópica suficientemente buena para la fotointerpretación forestal. La adecuada interpretación requiere una capacidad de ver, no sólo los árboles individualmente, sino aún más, la de estudiar los pormenores de cada árbol por sí y medirlo con gran exactitud. Mirando hacia el futuro, preveo que las técnicas cartográficas forestales siempre serán relativamente toscas, en comparación con la del fotogrametrista profesional, pero que la fotointerpretación forestal se volverá

más y más hábil y compleja. Para fines cartográficos comunes bastará, en general, con el método de líneas radiales, conjuntamente con dispositivos rectificadores sencillos del tipo de la cámara clara y proyector. Cuando se necesiten mapas más exactos, la tarea le será encomendada al fotogrametrista. Pero en la fotointerpretación bregaremos constantemente por mayor precisión. Preveo la utilización creciente de fotografías en faja continua en gran escala, complementadas con fotografías oblicuas tomadas desde helicópteros cuando los árboles de follaje caduco están desprovistos de hojas. Es probable que se utilicen preferentemente dispositivos en la fotointerpretación, como igualmente estereoscópicos mejorados con mecanismos de acción paralela y otras ayudas para la fotointerpretación. Aún al presente, la fotointerpretación se halla muy adelantada. El interpretador experimentado, puede medir sistemáticamente altura de árboles con error menor de 1,5 metros, medir sus copas con un error inferior a 90 cms. y apreciar con sorprendente exactitud la clase, naturaleza y calidad de árboles y conjuntos específicos.

“Resumamos las necesidades del técnico forestal: requiere fotografías que se conforman a especificaciones muy precisas, y destinadas a proveer el máximo de información y detalle acerca de los árboles mismos, antes que conocer el suelo en que crecen. La fotografía infrarroja modificada, de contraste medio, tomadas a escalas bastante grandes (desde 1:10.000 hasta 1:16.000), cuando los árboles tienen todo su follaje, parece que es el mejor tipo común de fotografía forestal en la mayoría de los casos. El silvicultor necesita instrumentos fotogramétricos sencillos, diseñados de modo que el trabajo sea razonablemente exacto y a la vez rápido. Se dispone de tales instrumentos, pero queda mucho por hacerse. Finalmente necesita que se le facilite la fotointerpretación de alta precisión. Se requieren mejores tipos de estereoscopios, como también medios auxiliares para la fotointerpretación, mejor diseñados y fabricados y, por cierto, fotografías de mejor calidad.

“Esto nos lleva al punto 2°: Cómo utiliza el silvicultor fotografías para sus tareas.

“Es importante que se comprenda que el trabajo con fotografías en sí, constituye sólo parte de la tarea para obtener la información necesaria. Al silvicultor le interesan principalmente la especie exacta de los árboles, el tamaño de los troncos, la calidad de éstos y la velocidad de crecimiento. Nada de esto puede obtenerse directamente de fotografías aéreas normales. Aún el fotointerpretador forestal debe pasar por lo menos dos días en el bosque por cada día de trabajo con fotografías.

“Fácilmente se comprenderá que el técnico forestal debe ser capaz no sólo de cartografiar e interpretar detalles de fotografías aéreas, sino que también debe poder interpretar detalles de las mismas a través de una prolongada experiencia en el terreno; debe estar perfectamente adiestrado en trabajos en el terreno y debe saber cómo combinar éste con el fotográfico.

“Los mejores resultados no se obtienen valiéndose exclusivamente de fotografías o del trabajo en el terreno, sino de una combinación cuidadosa y racional de ambos. Este es el problema crucial del silvicultor de hoy en día. Aquí es donde las técnicas aéreas prueban su bondad o fallan. El problema es excesivamente complejo y mayormente de naturaleza estadística, que comprende la contribución relativa de dos vías de aproximación distinta y una complicada aplicación de técnicas estadigráficas de extracción de muestras. Son muchas las investigaciones que se están realizando, y muchas también las que se están por realizar. Pero tenemos buenas razones para creer que las técnicas fotográficas no substituirán a las terrestres, sino que la utilización adecuada de fotografías aéreas reducirá de 50 a 90 % el tiempo que el silvicultor ha de pasar en el terreno, sin que por ello deje de obtener los resultados deseados.

“Y esto nos conduce a la última de las cuestiones: ¿Hasta qué punto puede prever y proveer el fotogrametrista la información final que requiere el profesional forestal? La respuesta es que puede echar los cimientos, pero que el silvicultor tendrá que continuar el grueso del trabajo. El fotogrametrista puede proveerle mejores fotografías, mejores instrumentos y todos los mapas planimétricos y topográficos necesarios. Pero la fotointerpretación y los procedimientos especiales de cartografía e inventario forestales deben estar a cargo del silvicultor adiestrado, puesto que la información que se requiere no es visible directamente en las fotografías sino que debe deducirse de ellas, sobre la base de una larga y minuciosa experiencia obtenida en el bosque. Los organismos relacionados con la silvicultura, siempre tendrán necesidad de un cuerpo de fotogrametristas muy diestros, pero la mayor parte de los trabajos fotogramétricos seguirán siendo hechos por los técnicos forestales. Con este presente, las escuelas de silvicultura norteamericanas han incluido, casi sin excepción, cursos de fotogrametría forestal en sus planes de estudio, y es probable que en 1948 más de un millar de alumnos hayan estudiado fotogrametría. Pronto habrá en la profesión forestal, un numeroso grupo de hombres adiestrados y experimentados en la técnica de la fotografía aérea y, para un futuro inmediato, podemos prever circunstancias ideales, en que silvicultores

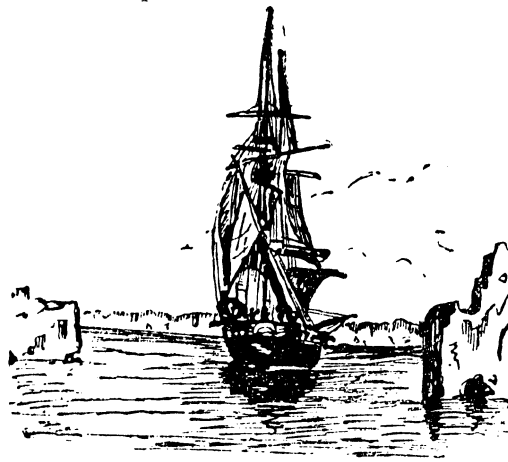
y fotogrametristas, conocedores unos y otros de sus recíprocos problemas y capacidades, cooperen estrechamente y en mutuo provecho”

**Desarrollo en el uso de fotografías aéreas para levantamientos forestales.**

No hay en el suelo nada mejor adaptado para su estudio detallado, a través de fotografías aéreas, que el bosque.

Mucho se ha hecho para que el silvicultor consulte con mayor frecuencia con fotografías aéreas que con el bosque mismo, pero aún debe esperarse más.

Este tema, interesante pero algo extenso, está tratado con detalle en un artículo del señor H. E. Seely, jefe de la Dirección Levantamientos, publicado en la revista “Photogrammetric Engineering” volumen XIII, N° 3, septiembre de 1947.





# Titanio, un nuevo metal industrializable

Por el Teniente de Navío Ingeniero Especialista Juan B. De Nardo

## Titanio metálico.

Aunque los minerales titaníferos ocupan el noveno lugar en cuanto a su abundancia, entre los existentes en la corteza geológica terrestre, ellos no han podido utilizarse como metal o aleación sino desde fecha muy reciente.

Desde el punto de vista de su uso en la industria, los minerales que son más aptos para tratarlos metalúrgicamente, y al menor costo, para obtener el titanio comercialmente puro están, en primer término, la ilmenita ( $\text{Fe Ti O}_3$ ) o el rutilo ( $\text{Ti O}_2$ ).

La extracción mundial de estos minerales se estima, aproximadamente, en 400.000 toneladas anuales, correspondiéndoles, en orden de importancia, a los Estados Unidos de Norte América, Senegal, India, Noruega, Brasil, Rusia y Canadá.

El consumo referido correspondió, hasta el año 1944, a su aplicación como *desoxidante* en algunos procesos metalúrgicos y, especialmente, en forma de bióxido, como pigmento para pinturas, linóleum, papel, goma, etc.

Como metal industrial *puro o aleado* con otros elementos, sólo aparece en el año 1943 - 44, en que comenzaron los primeros ensayos en escala. Estados Unidos de Norte América y otros tres o cuatro países, dedicaron el esfuerzo de varios de sus laboratorios para los programas de investigación que han conducido al perfeccionamiento actual y, lo que es de mayor significación, abrieron un campo promisorio de aplicaciones importantísimas para un futuro inmediato.

Sin embargo, el elevado costo actual para la fabricación del titanio *comercialmente puro*, que es de 2 a 9 dólares el kilo, restringe su utilización más amplia. Exactamente la misma evolución inicial tuvieron el aluminio y el magnesio, que ahora son de uso corriente.

La fabricación del titanio puro, a partir de la ilmenita o del rutilo, fue descrita en pormenor por el Dr. Gonser y otros, en varios escritos que figuran (ver bibliografía) entre las mayores contribuciones de la metalurgia moderna.

Los métodos aplicados se han definido, desde el punto de vista comercial, en dos grupos:

- 1) El procedimiento a base del tratamiento con yodo, por el que se separan del titanio los elementos como el oxígeno, nitrógeno y carbono, que le imparten *gran fragilidad*, y
- 2) El método de reducción con magnesio, que también conduce al mismo resultado, es decir, a la obtención de mejores características de resistencia mecánica, propiedades físicas y condiciones tecnológicas.

Aparte de consideraciones químicas y de la materia prima, que no vienen al caso, pero que tienen influencia en las propiedades indicadas en la Tabla I, se refieren los promedios de varios ensayos para los métodos de fabricación antes mencionados.

TABLA I — VALORES DE ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DEL TITANIO METÁLICO

Propiedades	Titanio obtenido por el método con yodo	Titanio obtenido por reducción con magnesio	Observaciones
Carga de rotura en tracción (kgs/mm. <sup>2</sup> ) . . . . .	26 a 35	56	El metal después de colado ha sido trabajado en caliente, y luego recocido al vacío.
Límite de fluencia (kgs./mm. <sup>2</sup> ) . . . . .	14 a 17	50	
Límite de proporcionalidad (kgs/mm. <sup>2</sup> ) . . . . .	7	26,5	
Elongación (%) . . . . .	40	25	
Estricción (%) . . . . .	75	55	
Módulo de elasticidad (kgs/mm. <sup>2</sup> ) . . . . .	9.080 a 10.850	11.200	
Trabajado en frío. 50 % de reducción de área			
Carga de rotura en tracción (kgs/mm. <sup>2</sup> ) . . . . .	70	87	
Límite de fluencia (kgs/mm. <sup>2</sup> ) . . . . .	61	77	
Elongación (%) . . . . .	11	12	
Estricción (%) . . . . .	75	30	

Debido a su textura, entre otros, factores, el titanio es *sensible a la deformación en frío*, siendo, en consecuencia, ese procedimiento un método para *incrementar sus propiedades mecánicas*, como se deduce de la fig. 2. Un análisis de esta representación gráfica (fig. 2) pone

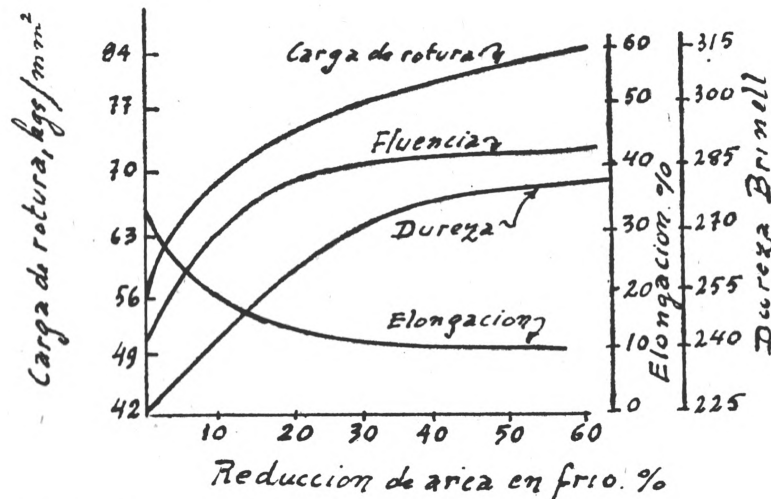


FIG. 2. — Características de endurecimiento por deformación en frío, de titanio comercial obtenido por colada. (Bradford - Katlin)

en evidencia que el *alimento de la carga de rotura* mediante la mecanización *en frío* (trafilado, laminado, etc.) se realiza *sin mayor disminución del alargamiento específico*, lo que es muy útil, puesto que casi todos los metales toman gran fragilidad (acritud de mecanización) al deformarse en frío y resultan entonces menos dúctiles.

El titanio puede también trabajarse en caliente (forja, etc.), para mejorar sus propiedades mecánicas iniciales. La fig. 3, que ilustra sobre algunas propiedades de tracción en función de la temperatura, permite deducir que:

- 1) El titanio tiene buenos valores de resistencia hasta los 425° C, a cuya temperatura es 2 veces más resistente que la mejor aleación de aluminio.
- 2) El módulo de elasticidad es prácticamente constante entre 0 y 425° C.

Las propiedades dinámicas, en particular las resistencias al impacto y de fatiga, son de gran mérito en todas las piezas sometidas a cargas alternadas. A la temperatura ambiente, el titanio es, en ese aspecto, más resistente que algunas aleaciones de aluminio, y a valores bajo de 0° C resulta superior a la mejor aleación liviana conocida.

La carga de fatiga, aún para el mismo tipo de ensayo, tiene valores muy diferentes, según datos publicados por varios laboratorios. Naturalmente, en esos ensayos, la pureza del metal, así como la orientación dendrítica, las condiciones de forjado y otras variables, dificultan la interpretación de los resultados y explican en parte esa anomalía.

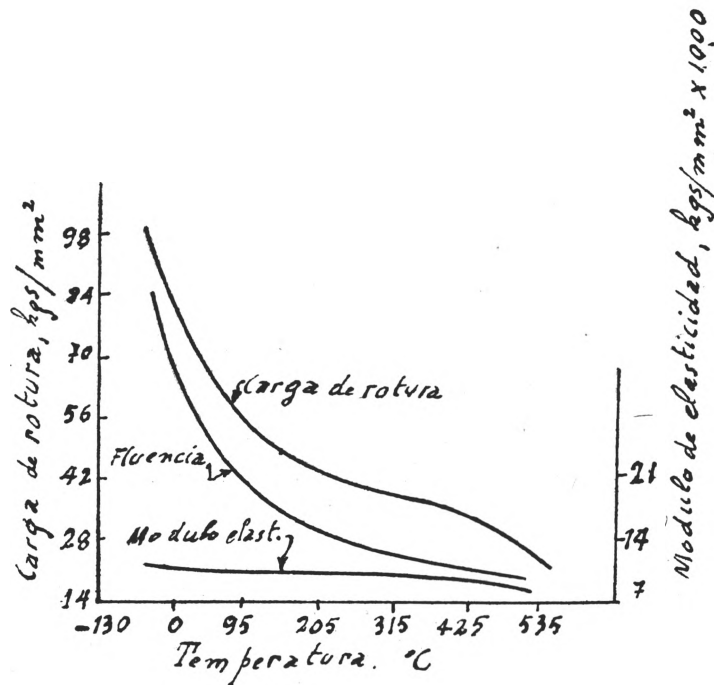


FIG. 3. — Efecto de la temperatura de ensayo, en las propiedades de tracción de barras de titanio forjadas. (Battelle Institute)

Por ello, aludimos únicamente a los ensayos del Ing. Promisel (fig. 4), con probetas de titanio en forma de planchuelas laminadas de poco espesor, cuya carga de rotura en tracción fue, en todos los casos, 70 kgs/mm.<sup>2</sup>. Los valores del metal colado, son inferiores a los de la fig. 4.

#### Propiedades tecnológicas.

El titanio metálico es soldable por varios métodos, pero no se dispone aún de datos concretos con respecto a su "soldabilidad" con otros metales, aunque parece buena con el empleo del "arco inerte".

La mecanización, con máquinas herramienta, es similar a la de aceros austeníticos al cromo níquel, para el metal colado; pero, en las

piezas forjadas, la "capa" —que casi sin excepción se forma en la superficie del titanio— es tan dura, que sólo puede trabajarse con herramientas de carburo cementado.

La resistencia a la corrosión del titanio en contacto con varios ácidos y particularmente con el agua de mar, es tal vez la caracterís-

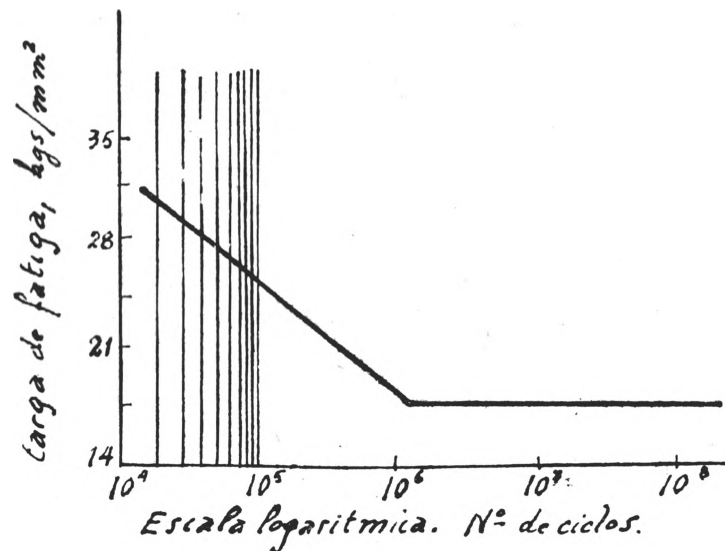


FIG. 4. — Carga de fatiga por flexión en función del número de ciclos (escala logarítmica) de una planchuela de titanio. (Promisel)

tica más importante. En el *agua de mar*, el titanio es superior a los *aceros inoxidables* y al metal *monel*, siendo también el metal más apropiado, hasta ahora, para resistir el efecto de la erosión en ese medio.

#### Aleaciones de titanio.

Aunque las aleaciones a base de titanio han progresado rápidamente en los últimos tres años, sólo se conocen unas 85, casi todas binarias.

Las aleaciones de titanio con otros elementos (cromo, aluminio, magnesio, berilio, boro, silicio, etc.) están recién en sus comienzos.

Para dar una idea, si consideramos las posibles aleaciones cuaternarias del titanio, es decir, usando solamente tres elementos de agregado, por ejemplo: cromo, aluminio, berilio, y suponemos se varíe en el 10 % el porcentaje en peso de cada elemento componente, resultarán más de 100.000 aleaciones diferentes entre sí... de las cuales se conocen tres !!!

Falta, indudablemente, recorrer un largo camino, pero, para suerte de la técnica, los diagramas de equilibrio térmico y otros métodos físico-metalúrgicos hacen factible el estudio de las aleaciones por grupos, sin necesidad de analizarlas todas en particular.

Como afirma el Dr. Mc Pherson, "las aleaciones de titanio deberán desarrollarse para aplicaciones específicas, antes que el nuevo metal pueda tener la gran utilización que requiere la ingeniería".

Cabe recordar que el titanio es afectado por ciertos gases como el nitrógeno y el oxígeno, especialmente en su dureza y carga de rotura y, en menor grado, también por el nitrógeno.

Las mejores aleaciones de titanio, en cuanto a su utilización general, son obtenidas en la actualidad con el agregado de metales de alta temperatura de fusión: cromo, molibdeno, tungstenio, columbio, tantalio, etc., cuyo efecto en la carga de rotura y en el alargamiento, en función del porcentaje del elemento agregado, se ilustra en la fig. 5, tomada de una publicación del Dr. Gross.

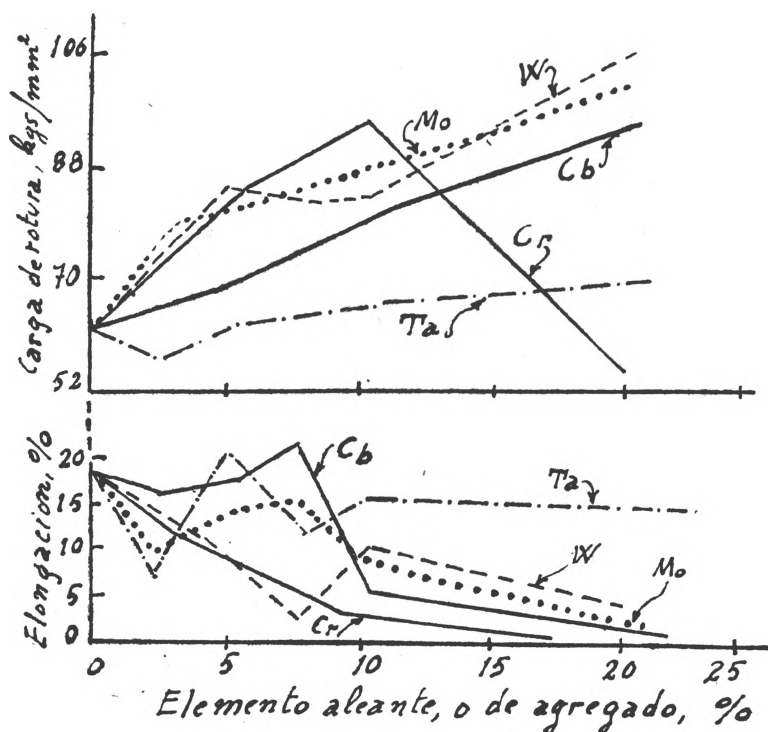


FIG. 5. — Efectos del cromo, molibdeno, tungstenio, columbio y tantalio, en la carga de rotura y en la elongación de las aleaciones con titanio. Todas las aleaciones se prepararon con el método metalúrgico de polvo, siendo luego laminadas en caliente (898° C) y recocidas. (Gross y otros)

En la fig. 6 se relaciona la dureza de varias aleaciones binarias de titanio en función de la deformación en frío.

El método metalúrgico, con polvos metálicos, facilita en ciertos casos la fabricación de "aleaciones" del titanio con berilio, zirconio, boro, silicio, vanadio, níquel, etc., que se agregan en porcentajes hasta del 5 al 10 %.

Sin embargo, el principal interés del titanio, como elemento aleante para aplicaciones industriales, radica en la posibilidad de usarlas como

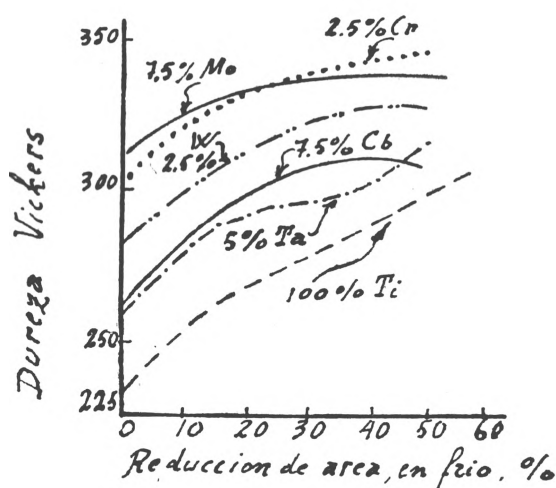


FIG. 6. — Características de endurecimiento por trabajo en frío, en función del porcentaje de reducción de área, para varias aleaciones de titanio obtenidas por el método metalúrgico con polvo. Todas las aleaciones fueron laminadas en caliente y luego recocidas. (Cross. Battelle Institute)

material estructural en piezas rotativas que trabajen a relativa alta temperatura, o que estén sometidas a la acción del agua de mar.

Los mejores resultados, en cuanto a piezas rotacionales (que requieren bajo peso específico y alta resistencia mecánica para disminuir el efecto de la carga centrífuga), corresponden al sistema *titanio-cromo*, con agregado de *molibdeno* y *tungstenio*. La influencia del molibdeno y tungstenio *conjuntamente*, parece tener gran efecto en la carga de rotura.

Si la ductibilidad es el factor más necesario, las aleaciones coladas ofrecen la solución a *elevadas* temperaturas; pero, en cambio, presentan una ductibilidad *peligrosamente* baja a la temperatura ambiente o inferior a 0° C.

La resistencia a la oxidación atmosférica, para algunas aleaciones de titanio - cromo, se ilustra en la fig. 7, esquemáticamente.

\* \* \*

Según lo visto en este breve resumen, que sintetiza los adelantos

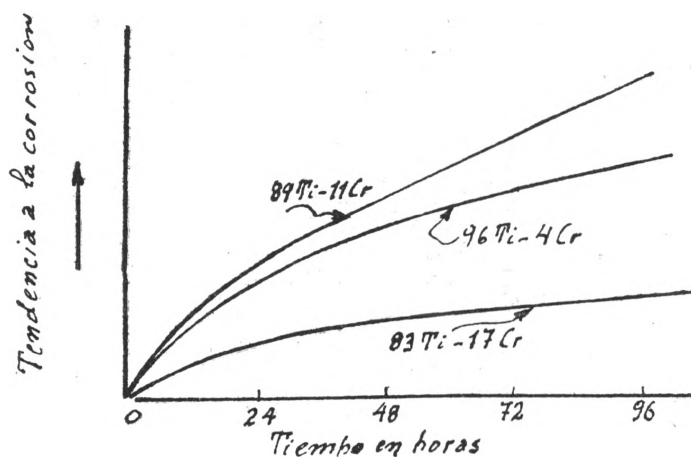


FIG. 7. — Características de la resistencia a la corrosión de aleaciones titanio - cromo, a 870° C, en aire calmo. (Según Mc Pherson Fontana)

más recientes hasta la fecha, y sobre la base de una amplia bibliografía, podemos deducir que:

- 1) En el futuro inmediato, el titanio metálico y sus aleaciones, considerados como metales industriales, están supeditados al costo.
- 2) Las aleaciones de titanio están comprendidas entre los aceros y las aleaciones livianas, en cuanto a su resistencia a la tracción, módulo de elasticidad y peso específico.
- 3) Las características mecánicas a temperaturas intermedias, son superiores a muchos aceros, aleaciones de magnesio y aleaciones de aluminio.
- 4) La relación:  $\frac{\text{carga de rotura}}{\text{peso específico}}$  es favorable comparada con muchas aleaciones férreas y no férreas y, por lo tanto, se espera su desarrollo a corto plazo como material para la aeronáutica.



- 5) El trabajo en frío imparte a las aleaciones de titanio, propiedades superiores a los aceros comunes.
- 6) Su resistencia a ciertos tipos de corrosión y a la erosión del agua de mar, es superior a la de cualquier otro metal actual, y sus aleaciones son muy deseables para aplicaciones en la industria naval.

### BIBLIOGRAFÍA

- Van Arkel: "Reine Metalle". Springer. Berlín (1939).
- Dean-Silkes: "Metalic Ti and its Alloys". Bureau of Mines. Estados Unidos de Norte América (1946).
- McQuillan: "Final Report on Ti". H. M. Sta. Office. Londres.
- Carpenter-Rcavell: "Ti-O". Metallurgia; idem. Londres (1948).
- Fontana: "Corrossion Resistence of Ti". Ind. Eng. Chem. (1948).
- Milek: "Titanium". A. S. M. (1948).

**Informe del Comandante Supremo, General  
D. Eisenhower, sobre las operaciones  
en Europa, de la Fuerza  
Expedicionaria Aliada**

Contiene los preparativos y ejecución de los  
desembarcos en Normandía

**Precio del ejemplar: \$ 2.50**

**GUERRA DE PORTAAVIONES**

Por el Teniente OLIVER JENSEN, U.S.N.R.

Libro recientemente traducido al castellano y editado  
por la Biblioteca del Oficial de Marina, que contiene  
interesantes narraciones de la Guerra en el Pacífico.

**Precio del ejemplar: \$ 4.—**

**EN VENTA EN LA OFICINA DEL BOLETIN DEL CENTRO NAVAL**

# Los escribanos de marina

Por el Dr. Mario Jorge Aguilar (\*)

## Nota del autor

Al estudiar la institución de los escribanos de marina, en nuestro país, he observado la falta de normas precisas sobre la materia, la antigüedad e insuficiencia de las existentes y, en general, la carencia de información.

Ello me ha impulsado a efectuar este pequeño trabajo de investigación, que tiene por principal finalidad el servir de base para estudios más profundos.

El origen de la institución se encuentra en la legislación colonial.

En la Recopilación de las leyes de Indias existen disposiciones diversas sobre policía de navegación, control aduanero y justicia militar, atribuyéndose a los gobernadores de los puertos de América la fiscalización y registro de los buques.

En el libro IX, título XX, de la Recopilación de las leyes de Indias, se menciona a los “escribanos de naos”, cuyas funciones a bordo de las embarcaciones son las de mera colaboración con el capitán. Era misión del escribano de la nave el dejar debidamente registrados, en los libros de a bordo, todos los acontecimientos importantes que se producían en navegación.

No podemos, en consecuencia, considerar a los escribanos de naos como un antecedente directo de los actuales escribanos de marina.

## Ordenanzas Generales de la Real Armada Española de 1793.

España, a fin de asegurar su sistema de comercio monopolista con sus posesiones de ultramar y evitar el contrabando, decidió implantar en América la organización militar de marina que existía en los puertos peninsulares.

Las Ordenanzas Generales de la Real Armada Española, dictadas

(\*) Asesor letrado de la Prefectura General Martinita.

a tal efecto el 8 de marzo de 1793, reglamentan las funciones de policía general de los puertos en el Tratado V, Título VII.

En varios artículos del mencionado título se ocupa de los escribanos de los puertos, cuyas funciones son substancialmente distintas a las de los escribanos de marina actuales.

El escribano acompaña al capitán del puerto en sus visitas a las embarcaciones entrantes al puerto (art. 58) y además toma intervención en caso de abordajes con averías, varaduras, etc. El escribano de marina es, también, el encargado de documentar los hechos e infracciones relativas a las disposiciones sobre policía de navegación.

#### **Reglamento de 1814.**

El Director Gervasio A. de Posadas dictó, con fecha julio 6 de 1814, el Reglamento para las Capitanías de Puertos de las Provincias Unidas del Río de la Plata, que consiste en una adaptación de las mencionadas Ordenanzas de 1793.

El artículo 20 de dicho Reglamento, al referirse a la visita de sanidad y guerra que el capitán de puerto debe hacer a toda embarcación entrante cita, entre las personas que han de acompañarle, al facultativo y al escribano de marina, quien debe tomar las noticias del nombre del capitán de la embarcación, número de equipajes, pasajeros, calidad de éstos, carga y puerto de partida y demás noticias importantes de guerra y navegación.

#### **Reglamento de 1819.**

Con fecha 21 de abril de 1819 se dictaron las Reglas que deben observarse en la expedición de pasaportes y patentes de navegación de buques de nuestra matrícula para puertos de fuera de su comprensión.

Al referirse a la patente que deben obtener los buques que han de dirigirse a un destino determinado, manifiesta que el capitán del buque debe acompañar una escritura de fianza.

En dicha escritura, que se otorgará precisamente en la Escribanía de Marina, debe asegurarse bajo la responsabilidad de la fianza, que el capitán o el que en su lugar le suceda, no conducirá la nave a mares para los cuales no esté habilitado por el pasaporte.

#### **Obvenciones de los Escribanos de Marina. 1821.**

El 23 de mayo de 1821 el Gobernador de Buenos Aires establece que las obvenciones que corresponde a los médicos de Sanidad y Escri-

baños de Marina se incorporan a la masa común de las recaudaciones marítimas.

El texto manifiesta: “Con esta fecha me dice el Excmo. señor Gobernador sustituto lo que sigue.

“Por ahora y hasta que se practiquen en debida forma las visitas de sanidad a los buques que arriban de altamar, dispondrá V.S. que las obvenciones que corresponden al Médico y Escribano de ella se apliquen al Fisco, incorporándose en la masa común de las recaudaciones marítimas, cuya resolución tendrá el debido cumplimiento desde el 19 del cte. en que expedí mi decreto sobre las que disfrutaban los demás empleados en el ramo de Marina.

“En consecuencia, hará V.S. las comunicaciones que correspondan para su puntual cumplimiento. Dios Guarde... etc.”.

#### **Primer Código de Comercio. 1859.**

El Código de Comercio para el Estado de Buenos Aires del año 1859, declarado Código Nacional el 10 de septiembre de 1862, hace una referencia al Registro de Marina (a cargo del escribano de marina) en el art. 1.015, al consignar que “la propiedad de un buque o embarcación que tenga más de seis toneladas sólo puede transmitirse en todo o en parte por documentos escritos que se transcribirán en un Registro especialmente destinado a ese objeto.

#### **Reglamento de 1862.**

Todas las anteriores disposiciones, un tanto confusas e incompletas, no dan una visión clara de las funciones de los escribanos de marina.

Debemos remontarnos, entonces, al Reglamento para las Capitanías de los puertos de la República dictado el 10 de noviembre de 1862, donde se establece que las matrículas de las embarcaciones que no pasen de seis toneladas se harán por la capitanía del puerto, llevando un registro especial a este objeto y por la misma se transmitirá en todo o en parte a nuevos dueños la propiedad, dándose constancia de ello en papel sellado para que, presentándolo en la oficina de Aduana, se tenga en conocimiento para cuando se expida la patente.

Por otra parte, para la matrícula de todo buque que pase de seis toneladas, luego de presentarse la solicitud de matrícula al Capitán del Puerto, éste pondrá al pie el decreto siguiente: “Al Escribano de Marina para que haga la matrícula que solicita, fecho vuelva con la constancia”. Vuelto, se anotará en el libro matriz que deberá llevarse, expresando fecha de ella, aparejo, nombre del buque, tonelaje

que mide y dueño o dueños, lo que deberá ser por secciones de clase y numeración correlativa que a cada clase corresponde.

Siempre que un buque haya de cambiar de aparejo o de nombre, se deberá solicitar en papel sellado, expresándose la alteración, y el Capitán del Puerto decretará al pie para que el escribano que lleve el Registro de Marina haga la correspondiente anotación y fecho volverá por igual cosa en el libro matriz, dando en seguida certificado para la oficina de Aduana de haberse efectuado el cambio.

Se desprende de lo transcripto que el escribano de marina es el encargado del Registro de Marina que depende de la Capitanía de Puertos de la República y que interviene en la inscripción y cambia de nombre y aparejo de los buques.

#### **Decreto de 1874.**

El 2 de noviembre de 1874 se dicta, por conducto del Departamento de Guerra y Marina, un decreto relativo a la intervención que deberá tener la Capitanía General de Puertos en el caso de compra o arriendo de buques por el Gobierno de la Nación.

Por el mismo, toda escritura de compra o arriendo de vapor o buque deberá hacerse directamente por la Capitanía General de Puertos o con su intervención y cuando así no fuere, se le enviará un testimonio autorizado de la escritura o contrato para su Registro. Además, la Capitanía Central de Puertos llevará un Registro especial, donde en orden de fechas se asienten en copias todas las escrituras de compra o arriendo de buques hechas por cuenta de la Nación (arts. 4 y 5). Las funciones establecidas en los artículos anteriores estaban a cargo del escribano de marina.

#### **Decreto de 1879.**

Por decreto del Presidente Avellaneda, el 19 de noviembre de 1879 se dispone una nueva inscripción de embarcaciones mercantes en el Registro de Matrículas.

El art. 13 del decreto, al referirse a los escribanos de marina, manifiesta que continuarán con la matrícula de las embarcaciones mayores, sin perjuicio de las disposiciones del decreto.

#### **Decreto de 1883.**

En el año 1883 (7 de diciembre), se dicta un decreto reglamentando la Escribanía de Marina de la Capital.

La Escribanía de Marina depende de la Prefectura Marítima y

los sueldos del escribano titular, el adscripto y demás personal son pagados con las entradas de la misma escribanía.

Son funciones del escribano titular el otorgamiento de escrituras, testimonios, protestas y demás instrumentos dentro del territorio de la Capital. A su vez, el escribano adscripto se encarga de la instrucción de sumarios en la Capital, legalización de protestas, intervención en testamentos y todo acto marítimo o fluvial en que debe entender el escribano de marina, en las jurisdicciones de Tigre, Campana, Ensenada, San Pedro, Zárate y Baradero.

En cuanto al pago de los derechos, cabe señalar que no lo perciben directamente los escribanos sino el prefecto marítimo, a quien los interesados han de presentar un impreso expedido por el escribano en el que conste la clase del instrumento extendido y su importe. A su vez, el escribano debe rendir cuenta mensualmente al prefecto de todas las operaciones de la Escribanía, incluso los testimonios de escrituras, protestos, certificaciones, legalizaciones y todo otro documento u operación que tenga lugar.

La percepción de los derechos se rige por el arancel vigente para las escribanías de la Capital.

#### **Decreto de 1884.**

La situación de los escribanos de marina sufrió un nuevo cambio en el año 1884.

A raíz de una solicitud formulada por el escribano de marina por la que pide que la Escribanía sea declarada, en lo relativo a cargas y usufructo del escribano, en idéntica situación que las Escribanías de Registro que funcionan en la Capital, se dicta por conducto del Ministerio de Justicia e Instrucción Pública el decreto del 30 de diciembre de 1884 que establece:

“El Escribano de Marina queda autorizado en la misma forma que el Escribano General de Gobierno a percibir para sí, con arreglo al arancel vigente para las Escribanías de Registro de la Capital, los derechos respectivos, debiendo cesar el pago de sueldos que se verifica en la actualidad a los escribanos y empleados existentes”.

Se fija, además, en el decreto, que los escribanos quedan sujetos a la superintendencia e inspección de la Suprema Corte de Justicia Nacional, continuando, sin embargo, la dependencia de los Ministerios de Justicia y Marina.

A raíz de este decreto desaparece la dependencia de los escribanos de marina de la Prefectura General Marítima. Se establece, desde este momento, una diferencia entre las funciones de carácter eminente-

mente notarial, que continúan cumpliendo los escribanos de marina y el registro de las embarcaciones, a cargo de la Prefectura.

### **Código de Comercio actual. 1889.**

El Código de Comercio se ocupa de las escribanías y registros de marina en varios artículos del Libro III.

El art. 859 manifiesta que la propiedad de un buque o embarcación que tenga más de seis toneladas sólo puede transmitirse en todo o en parte por documento escrito, que se transcribirá en un registro especialmente destinado a ese efecto.

La transferencia de embarcaciones mercantes de seis o menos de seis toneladas de registro neto se realiza ante las dependencias de la Prefectura General Marítima de acuerdo a las siguientes normas (Ordenanza N° 2 de 1947) :

1° — Comparendo del vendedor y comprador, con sus respectivos documentos de identidad.

2° — El vendedor, en solicitud habilitada con el sellado de ley, solicita el endoso del Certificado de Matrícula, que para tal efecto adjunta, a favor del comprador, haciendo manifestación de haber consumado la transferencia.

3° — El comprador suscribe las fichas (original y duplicado) donde constan los datos de identidad del propietario, (condiciones de adquisición, nombre del propietario anterior o constructor y nombre de la embarcación, matrícula, actividad que desarrollará, personal que ocupa, cargo y sueldo.

4° — En el caso de que el vendedor o comprador no supiesen firmar se les hará estampar su impresión dígito pulgar derecha, firmando a ruego, al propio tiempo, cualquier otra persona hábil, la que será debidamente identificada.

5° — Si razones de distancia o de otra naturaleza impidieran al comprador o al vendedor estar presentes en el acto de presentación de la solicitud respectiva, pueden ser representados, siempre que el mandatario exhiba el correspondiente poder extendido en el sellado de ley y legalizado por ante autoridad judicial o policial competente.

6° — Una vez cumplidos los requisitos antes establecidos, las dependencias elevan las actuaciones a la Prefectura General Marítima.

7° — El expediente del trámite en cuestión pasa a la sección Matrícula de Buques, quien efectúa en los registros res-

pectivos a su cargo la búsqueda tendiente a determinar las condiciones del dominio de la embarcación de que se trate (propiedad y gravámenes) y en el caso de no haber impedimento legal alguno, previo control de los datos consignados en las fichas que se agregan, inscribe la propiedad a favor del comprador, efectuando el endoso del Certificado de Matrícula y desglosando el original de la ficha aludida en el punto 3°, la que quedará archivada en el protocolo del dominio respectivo.

8° — Finalmente, se hace entrega del Certificado de Matrícula con el asiento pertinente, al interesado.

El art. 865 del Código establece la obligación del vendedor de un buque de dar al comprador una nota firmada de todos los créditos privilegiados a que pueda estar sujeto el buque, la cual deberá insertarse en la escritura de venta.

La escritura de venta es la pasada ante los escribanos de marina.

Los escribanos de marina no otorgan escritura de venta de buques de cabotaje sin previo certificado de la Administración General de Aduanas y Puertos de que el buque no se halla procesado por infracción a las disposiciones aduaneras (decreto del 15 de octubre de 1934 modificadorio del art. 19 de la reglamentación de la antigua ley de cabotaje 10.606). El nuevo decreto sobre navegación y comercio de cabotaje N° 19.492/944 —ley 12.980— no contiene disposición alguna al respecto.

Además, los escribanos de marina deben solicitar un certificado de liberación de gravámenes a la Prefectura General Marítima, indicando el acto jurídico a efectuarse, nombre, matrícula y tonelaje del buque, nombre de las partes, etc.; además se piden informes sobre los embargos y gravámenes y si el enajenante estaba o no en condiciones de disponer del buque.

A su vez, el decreto 15.592/945 dispone en su art. 1° que “las autoridades marítimas y las escribanías de marina no darán curso a los pedidos ni escriturarán la transferencia de la propiedad de embarcaciones de más de seis toneladas si los interesados no acreditan previamente, mediante certificado expedido por el Instituto Nacional de Previsión Social (Sec. Ley 12.612), que la persona visible o jurídica, propietaria de la embarcación, ha dado cumplimiento a las disposiciones de la ley 12.612 o que el citado Instituto presta su conformidad para la transferencia”.



El art. 866, relativo a la forma de justificar, respecto de terceros, el dominio de un buque adquirido por contrato, afirma que no podrá serlo sino por escritura pública que deberá otorgarse en el registro especial de que habla el art. 959.

Los funcionarios consulares intervienen en la enajenación de buques pertenecientes a la matrícula nacional, extendiendo e inscribiendo en el Libro de Actas Notariales la escritura respectiva, de la que remitirán testimonio autorizado por intermedio del Ministerio de Relaciones Exteriores a la oficina marítima en que se halle inscripto el buque, de acuerdo a lo dispuesto en el art. 860 del Código de Comercio (art. 332 del Reglamento Consular).

El art. 1.121, dentro del título VIII: “De los contratos a la gruesa o prestamos a riesgo marítimo”, trae otra referencia al Registro Público de Marina. Dice este artículo que el contrato a la gruesa sólo puede probarse por escrito y que si ha sido convenido en la República debe ser registrado en el Registro Público de Marina.

Respecto de la hipoteca naval, manifiesta el Código que debe inscribirse en un registro especial de la Escribanía de Marina del puerto en que se encuentre matriculado el buque, haciéndose anotación de ella por el escribano en la escritura del buque y su matrícula (art. 1.355). Por otra parte, si el contrato de hipoteca es hecho mediante escritura privada, deberá dejarse un ejemplar en la Escribanía de Marina (1.356) y, asimismo, si el dueño o dueños de un buque quisieran reservarse el derecho de hipotecarlo durante el viaje, deberán así declararlo antes de la salida ante la Escribanía de Marina del puerto de matrícula, debiendo dejarse constancia en el Registro especial de la Escribanía.

#### **Decreto de 1894.**

El 3 de julio de 1894 el Presidente Sáenz Peña, considerando demostrado —en base a un dictamen del Sr. Procurador General de la Nación— que la creación, régimen e instalación de las escribanías de marina, dada la naturaleza y objeto de ellas y sus vinculaciones con la administración de justicia, debe hallarse a cargo del Ministerio de Justicia, Culto e Instrucción Pública, decreta: “En lo sucesivo corresponderá exclusivamente al Ministerio de Justicia, Culto e Instrucción Pública, la creación de las escribanías de marina que hayan de funcionar en los puertos de la República, así como su régimen y nombramiento de los escribanos que las regenteen”.

**Situación actual.**

Después de haber efectuado el estudio de la evolución sufrida por los escribanos de marina, en base a los escasos antecedentes existentes en esta materia, puede arribarse a las siguientes conclusiones: Los escribanos de marina son escribanos nacionales, cuya función y atribuciones no han sido debidamente reglamentadas. Su actuación es independiente de la de los escribanos civiles y comerciales y de la Prefectura General Marítima, de la que antes dependieran, si bien existe respecto de esta última una estrecha vinculación, por la índole de sus respectivas funciones.

Existe, pues, diferencia entre la función de los escribanos de marina y la del Registro a cargo de la Autoridad Marítima.

Los escribanos de marina tienen atribuciones para otorgar escrituras de venta de embarcaciones de más de seis toneladas, hipotecas sobre buques de más de veinte toneladas y cancelación de las mismas, efectuar protestas de mar, contratos de fletamento y arrendamiento de buques, contratos de constitución de sociedades cuya finalidad esencial es la explotación de buques, poderes para realizar actos relativos a embarcaciones o asuntos marítimos, contratos de prenda agraria sobre motores de embarcaciones, inhibiciones voluntarias, etc.

Sin embargo, la Suprema Corte ha dicho que continúa impreciso y sin definirse el límite de la materia en que pueden actuar los escribanos de marina (La Ley, tomo XIII, pág. 896).

Por el contrario, todo lo relativo al registro de embarcaciones es facultad de la Prefectura General Marítima.

La función dada por el Reglamento Orgánico de la misma a la Sección Matrícula de Buques, a cargo de un escribano público nacional es, en líneas generales, la siguiente:

- a) El estudio y tramitación como oficina marítima de inscripción, de todo lo relativo a la propiedad y anotaciones de propiedad de los buques y embarcaciones menores de la marina mercante nacional.
- b) Llevar el registro general matriz de inscripción de matrícula mercante nacional de buques de propiedad particular y del Estado (nacional, provincial o municipal), asentando el cambio y cese de bandera, el cese de nacionalidad anterior, la transferencia de bandera, pasavante, eliminaciones, embargos y gravámenes que pesan sobre buques o embarcaciones menores.
- c) Llevar el Registro Especial de Yates.

- d) Informar respecto a certificados de propiedad o matrícula de buques, certificados de liberación de gravámenes.
- e) Llevar registro de los escribanos de marina y firmas de escribanos.
- f) Llevar registros de hipotecas navales, seguros marítimos, fletamentos, prenda agraria de motores, embargos, inhabilidades, interdicciones de salida, abandono de buques, etc.

### **Designación.**

Los escribanos de marina son designados por el Ministerio de Justicia e Instrucción Pública de la Nación, a cuyo cargo está también la creación de los Registros en todos los puertos del país, fijándoles radio territorial.

La creación de Registros y designación de escribanos, se efectúa previa consulta a las Cámaras y Jueces Federales. Se exige el título de escribano público nacional y se aplican por analogía las normas dictadas para el nombramiento de los escribanos civiles y comerciales de la Capital. La creación de los Registros y nombramiento de los regentes se comunica a la Prefectura General Marítima, a los fines de la inscripción y registro de firmas.

### **Registros actuales.**

En la actualidad, existen registros de marina en los siguientes puertos: Capital Federal (nueve registros); La Plata y Rosario (dos registros cada uno) ; y Bahía Blanca, Mar del Plata, Santa Fe, Paraná, Gualaguaychú, Concepción del Uruguay y Posadas (un registro cada uno).

La denominación de estos registros, es: “Registro de Contratos Públicos de Marina”.

### **Caracteres.**

Los escribanos de marina son escribanos nacionales, en razón del carácter esencialmente federal de las materias en que intervienen y de la función pública que desempeñan, vinculada a la navegación y al comercio marítimo (art. 67, incs. 11, 12 y 108 de la Constitución Nacional).

Las escribanías de marina, con asiento —según vimos— en diversos puertos del país, están colocadas en un mismo plano en cuanto a atribuciones y deberes. En caso de ser reglamentadas sus funciones, correspondería hacerlo al Gobierno Nacional. Por el contrario, las

escribanías civiles y comerciales tienen una función eminentemente local, por lo que su reglamentación corresponde a las autoridades de cada provincia. El Gobierno Nacional sólo puede dictar reglamentos para las escribanías civiles y comerciales de la Capital Federal y territorios nacionales.

#### **Honorarios.**

Los honorarios que los escribanos de marina perciben de las partes, se establecen —a falta de disposiciones especiales— de acuerdo al arancel dictado para los escribanos civiles y comerciales de la Capital (decreto-ley 30.440).

#### **Superintendencia.**

La superintendencia e inspección sobre los escribanos de marina, corresponde a la Corte Suprema de la Nación, pero por acordada del 27 de junio de 1924, el Supremo Tribunal dispuso que las medidas de inspección y superintendencia fueran ejecutadas por las Cámaras Federales de Apelación, directamente respecto de las escribanías que funcionan en el asiento del Tribunal y por intermedio de los señores Jueces Federales y letrados de los territorios, sobre los que funcionen fuera del mismo.

Es interesante consignar el dictamen del Procurador General, Dr. José Nicolás Matienzo, con motivo de una queja presentada contra un escribano de marina, ante la Suprema Corte. Dice así: “Suprema Corte: Ni la Constitución ni la ley orgánica de la Justicia Federal atribuyen a V. E. superintendencia sobre las escribanías de marina. El decreto del 30 de diciembre de 1884 dictado por el P. E. siendo Ministro de Justicia el Dr. Eduardo Wilde, no puede constitucionalmente atribuir a V. E. funciones que no le corresponden y que no son necesarias para el ejercicio de la jurisdicción que la Constitución le ha conferido. La inspección de escribanías es, por su naturaleza, de carácter ejecutivo, como la inspección del registro del estado civil de las personas, registro mucho más importante por sus consecuencias jurídicas que el registro de contratos relativos al comercio marítimo. Mientras los actos jurídicos no tomen la forma de un caso contencioso, no están sometidos a la jurisdicción de los tribunales federales (ley 27, art. 2); y no hay razón alguna para que los instrumentos destinados a hacer constar esos actos jurídicos,

caigan bajo esa jurisdicción. Por otra parte, la dependencia inmediata en que las escribanías de marina se hallan respecto al Poder Ejecutivo, haría imposible a V. E. el ejercicio de una superintendencia exclusiva como la que da la ley 4.055, arts. 10 y 11, sobre los funcionarios de la justicia federal. Por lo tanto, opino que V. E. es incompetente para resolver la queja traída por... Buenos Aires, junio 3 de 1918”.

Sin embargo, la jurisprudencia ha manifestado:

1° — Las medidas de inspección y superintendencia sobre los escribanos de marina, no son ejercidas directamente por la Corte Suprema (La Ley, tomo X, pág. 975).

2° — Cualquier medida de superintendencia a ejercitar sobre los escribanos de marina, está a cargo de la Cámara Federal con jurisdicción en el lugar respectivo (La Ley, tomo XIII, pág. 896).

3° — Los cuadernos de los escribanos de marina con asiento fuera de la Capital Federal, deben ser sellados por la Cámara Federal dentro de cuya jurisdicción ejerzan aquéllos sus funciones (Suprema Corte, tomo CXXVIII, pág. 344).

4° — La justicia federal puede ejercer medidas de inspección y superintendencia sobre las escribanías de marina que funcionan en el asiento del tribunal; pero, cuando los protocolos de los mencionados escribanos dejan de estar en su poder y pasan al archivo general de los Tribunales de la Capital Federal, no está facultada para ordenar al funcionario de esa dependencia la expedición de un testimonio de escritura inserta en un protocolo confiado a su custodia, desde que la superintendencia de dichos artículos corresponde a las Cámaras Civiles (La Ley, tomo XIII, pág. 896).

### **Incompatibilidades.**

De acuerdo a la ley orgánica de los Tribunales, aplicable por analogía en lo federal, los secretarios de los juzgados federales no pueden desempeñar la regencia de una escribanía de marina (Suprema Corte, tomo CXV, pág. 368).

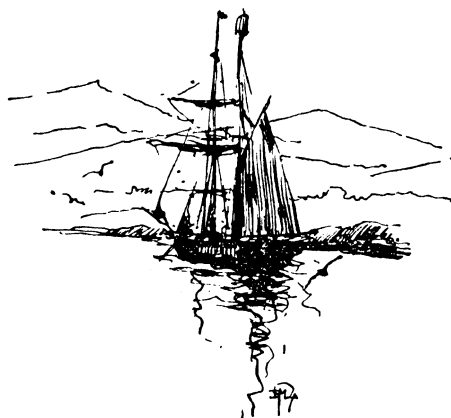
Los escribanos públicos regentes de un Registro Nacional de Marina, no pueden serlo al mismo tiempo de un registro provincial y deben optar por uno u otro, los que en tales condiciones se encuentren (Gaceta del Foro, 13 de junio de 1924, pág. 93).

**Ley 12.990.**

La ley 12.990, del 3 de julio de 1947, ha regulado las funciones del notariado en la Capital Federal y Territorios Nacionales, pero en su texto no se ha contemplado la situación de los escribanos de marina, por lo que sus disposiciones no les son, en principio, aplicables. Tampoco les comprende la obligación de la reinscripción, pues el Registro de Escribanos de Marina lo sigue llevando la Prefectura General Marítima.

\* \* \*

De lo expuesto, surge la necesidad de reglamentar las funciones de los escribanos de marina, dadas las características especiales de la misión que cumplen. Hasta el presente, se han aplicado por analogía las normas dictadas para los escribanos civiles y comerciales y el arancel de éstos; pero, luego de la sanción de la ley N° 12.990, se hace sentir más la falta de disposiciones de carácter particular.



# Notas Profesionales

## ARGENTINAS

### **REGRESO DEL CRUCERO - ESCUELA "LA ARGENTINA".**

Después de realizar un viaje de cuatro meses y medio de duración, en el cual recorrió alrededor de 17.000 millas, arribó el 15 de noviembre ppdo., al puerto de esta Capital, el crucero - escuela "La Argentina"

El buque efectuó el viaje bajo el comando del Capitán de Navío Juan B. Basso y en él participaron 120 cadetes.

Días después, el 25 del mismo mes, abordo del crucero - escuela, se efectuó la entrega de los despachos a los nuevos guardiamarinas.

### **FUE RENOVADO EL ACUERDO CON CHILE E INGLATERRA, SOBRE LA ANTÁRTIDA.**

El Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto informó que fue renovada la declaración que los gobiernos de Argentina, Gran Bretaña y Chile firmaron el 18 de enero último y que se refiere a la no realización de demostraciones de carácter naval en la Antártida.

La invitación de mantener el propósito de no enviar buques de guerra a esas regiones fue propuesta a la Cancillería por la representación diplomática del Reino Unido y considerada previamente por la Comisión Nacional del Antártico, que aconsejó su aceptación.

### **ANIVERSARIO DE LA ESCUELA NACIONAL DE NÁUTICA.**

El 25 de noviembre último se cumplieron 150 años de la inauguración de los cursos en la Escuela Nacional de Náutica. Con tal motivo, se realizaron actos alusivos a tan memorable fecha.

### **CELEBRÁRONSE LOS ACTOS DE LA SEMANA DEL MAR.**

En la ciudad de San Fernando se efectuó el 7 de noviembre ppdo., el acto inaugural de la Semana del Mar, organizada por la Liga Naval Argentina.

Luego de oficiarse una misa de campaña, se arrojaron flores al río, en memoria de los marinos fallecidos, y a continuación el Presidente de la Liga, Vicealmirante Abelardo Pantín, pronunció un discurso.

Luego de rendir homenaje a las víctimas del naufragio del rastreador "*Fournier*", expresó que la entidad trata de reunir a todos los hombres que, compenetrados de la obra que realiza, deseen difundir sus ideas sin otro interés ni más beneficio que la grandeza de la Nación.

Finalmente, desfiló un grupo de embarcaciones.

#### **NUEVO BUQUE TANQUE PARA Y. P. F.**

Recientemente fue botada en un astillero de Suecia, la primera unidad de una serie de tres, a motor, que se construyen para la flota de Y. P. F.

El buque recibió el nombre de "*Islas Malvinas*"; desplaza 13.500 toneladas, tiene 146 metros de eslora y alcanza una velocidad de 16 millas.

#### **INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN LA ANTÁRTIDA.**

Con el auspicio de la Sociedad Científica Argentina, partieron de Ushuaia en el remolcador "*Chiriguano*", el profesor Néstor O. Giacobini, el geólogo Leandro J. Primo y el topógrafo Adolfo Villaruel, quienes se trasladarán a la región antártica argentina,

Los investigadores se internarán en la tierra de Graham, en donde permanecerán alrededor de un mes, después de lo cual el mismo remolcador de la Armada los volverá a trasladar a la capital fueguina.

### **EXTRANJERAS**

#### **LOS ACORAZADOS BRITÁNICOS.**

El desarrollo de la aviación naval en los últimos veinticinco o treinta años, ha brindado a las marinas un arma de ataque de enorme flexibilidad, radio de acción y potencia. Su empleo contra objetivos en mar y tierra fue una de las grandes realizaciones de la última guerra. Los portaaviones permitieron a las flotas británicas y norteamericanas concentrar fuerzas aéreas en cualquier punto deseado en cantidades casi abrumadoras y las operaciones demostraron que fuerzas operativas de portaaviones, convenientemente protegidas, son ca-



paces de hacer uso de los principios de movilidad y concentración de aviones en un grado que no posee ninguna otra fuerza.

La actual marina británica se ha convertido en una fuerza de portaaviones, con cruceros, destructores —que son virtualmente pequeños cruceros—, fragatas, submarinos, barreminas y varias embarcaciones menores. Los acorazados, aunque siguen teniendo una función definida y muy importante en tiempo de guerra, son costosos de mantener y requieren numeroso personal en época de paz, y al pasar revista a los tipos de naves a ser mantenidas con su dotación total y en servicio, el Almirantazgo ha decidido hace poco aumentar el número de los barcos menores y reducir el de acorazados. Incidentalmente, muy pocos acorazados son mantenidos en servicio activo por las otras potencias navales. Los Estados Unidos de Norte América, con un total de quince acorazados, mantiene sólo uno en actividad, el “*Missouri*”, que sirve como buque - escuela para los cadetes de la Academia Naval de Annapolis. Todos los restantes son mantenidos en reserva, pero podrían ser puestos en servicio en pocas semanas en caso de emergencia.

Gran Bretaña ha desmantelado ya cierto número de acorazados anticuados, que, si bien prestaron útiles servicios durante la guerra, habían llegado a un estado en que dejaba de ser económico someterlos a nuevas reparaciones o renovaciones. La armada británica cuenta ahora con cinco buques de ese tipo: el “*Vanpuard*”, terminado después del fin de la guerra, y los barcos gemelos “*King George V*”, “*Duke of York*”, “*Howe*” y “*Anson*”, cuya construcción quedó completada durante la contienda.

El “*Vanguard*” se unirá a la escuadra de adiestramiento en Portland y permanecerá disponible para cualquier tarea especial que se requiera, en tanto que los cuatro restantes serán colocados en reserva, lo que significa que estarán listos para entrar en servicio activo si la ocasión se presenta.

No debe dejar de subrayarse que los acorazados retenidos en la flota no son costosos “vejstorios” y que sus días no han terminado. Barcos de alta velocidad, con buena protección contra ataques aéreos, y con armamento antiaéreo pesado y bien controlado, junto con todas las complicadas instalaciones de radar y comunicaciones, son siempre necesarios para actuar en estrecho apoyo de una fuerza operativa de portaaviones. Los acorazados brindan la más eficaz plataforma anti-aérea en alta mar. Todos estos elementos no pueden ser incorporados más que en barcos de gran tonelaje, a lo que debe sumarse que esas naves estén también en condiciones de protegerse a sí mismas contra ataques de otros buques de superficie. También pueden ser necesarios para bombardear posiciones costeras durante un desembarco, en cuyo

caso sus baterías de 14. ó 15 pulgadas, bien pueden ser el factor decisivo entre el fracaso o el éxito. Hubo muchas ocasiones durante la guerra, en el norte de África, en Salerno, en Normandía y en el Pacífico, en que el fuego de las baterías pesadas de los buques contribuyó enormemente a las operaciones militares y aún volcó la situación en favor de los aliados. Sumado a todo esto, los acorazados, que pueden permanecer en alta mar durante períodos prolongados, siguen brindando la mejor forma de protección distante o cercana para los convoyes oceánicos de barcos mercantes, de los que dependemos en tiempo de guerra.

(Por el Capitán de Navío T. Dorling).

#### NOVEDADES EN CONSTRUCCIONES NAVALES.

Del interesante artículo de A. Truffert, sobre nueva orientación táctica, estratégica y constructiva, se resumen a continuación las recientes novedades en la marina norteamericana:

- Construcción de un portaaviones de 65.000 toneladas (la orden fue anulada después de la viva controversia entre la marina y la aeronáutica).
- Transformación de dos portaaviones de 27.000 tns. ("*Oriskany*" y "*Essex*") y de dos portaaviones de escolta, en buques sin "isla" y sin otra superestructura. Además, se prevé el reforzarles la plataforma de vuelo, para permitir el empleo —aunque en menor número— del tipo de aviones que debía utilizar el portaaviones de 65.000 tns.
- Todos los otros portaaviones de la clase "*Essex*" (que según el autor son 20 unidades) y los tres de la clase "*Midway*" (45.000 toneladas), serán sucesivamente transformados de un modo análogo.
- La dificultad y el retardo en terminar en el acorazado "*Kentucky*" (clase "*Iowa*", de 45.000 tns.) y en el crucero "*Hawai*" (clase "*Alaska*", de 27.500 tns.), los dispositivos para el empleo de proyectiles tipo V..2, han retrasado el alistamiento de esas unidades.
- Nuevo crucero pesado clase "*Des Moines*" (3 unidades) y crucero ligero "*Worcester*" (2 unidades) ; dos unidades de la primera categoría y dos de la segunda, ya han entrado en servicio. Se caracterizan por el aumento del calibre de los cañones anti-aéreos (203 mm.) y su automatismo.

- Nuevo tipo de buque almirante, conseguido con la transformación del crucero “*Northampton*”, de 17.000 tns. y 33 - 35 millas.
- Probable transformación de 14 torpederos de 1.800 toneladas en buques de escolta rápida, con 35 - 37 millas, substituyendo los tubos lanzatorpedos por armas antiaéreas y antisubmarinas.
- Transformación de otros seis torpederos de 3.800 tns. en destroyers piquetes de radar, unidades que constituyen una exploración avanzada en base a radar.
- Transformación de dos torpederos de escolta de 20 millas en unidades análogas a las anteriores, pero para formaciones más lentas.
- Transformación de los portaaviones “*Saipán*” y “*Wright*”, de 17.000 tns., en portaaviones antisubmarinos (Hunter killer carriers).
- Construcción de cuatro torpederos de nuevo tipo.
- Construcción de dos submarinos antisubmarinos.
- Transformación de submarinos, aplicándoles el “schnorkel”, supresión de superestructura y construcción de torretas hidrodinámicas.
- Transformación del submarino “*Perch*” para transporte de tropa.
- Transformación de otro submarino para transporte de materiales.
- Transformación de los submarinos “*Requin*” y “*Spinax*” (clase “corsair” de 1.570 tns. en superficie) en unidades de vigilancia radar para aguas del Ártico.
- Transformación del submarino “*Cusk*” en buque portador de armas radiodirigidas. (Según el “Jane”, la transformación y las pruebas fueron terminadas en 1948).

(Condensado en “*Rivista Marittima*”, de un artículo de A. Truffert, publicado en “*Marine Nationale*”).

#### ASALTO CON HELICÓPTEROS.

La infantería de marina de los Estados Unidos de Norte América ha perfeccionado una técnica —enteramente novedosa— de invasión. Ya no habrá necesidad de ejecutar los costosos ataques frontales a objetivos fuertemente defendidos, evitándose así la posibilidad de amenazar con bombardeos atómicos a las enormes flotas de invasión.

Esta técnica consiste en usar helicópteros para el transporte de tropas, protegidos por caza-bombarderos, al mando de dotaciones adiestradas especialmente para este tipo de apoyo táctico-aéreo.

Opina la mayoría de los oficiales del cuerpo de infantería de marina, que los helicópteros substituirán a las lentas y vulnerables lanchas de asalto usadas en las operaciones anfibia de la última contienda.

Las ventajas asignadas a los helicópteros son:

- a) La flota de invasión estará más dispersa, disminuyendo así el peligro de los ataques aéreos.
- b) Las tropas desembarcarán con más rapidez y en el lugar que se desee, en vez de estar obligadas a hacerlo en las playas elegidas para la operación.
- c) Los helicópteros partirán de buques que se encontrarán más alejados de la observación enemiga, facilitando la posibilidad de la sorpresa.

Aparte de esta fuerza aerotransportada, deberán realizarse los desembarcos convencionales en playas, para poder contar con las necesarias armas pesadas.

La infantería de marina utilizó en una demostración el helicóptero transporte Piasecki HKP-1, que tiene capacidad para 10 hombres y su tripulación.

(De "Armed Force").

#### **NUEVO TIPO DE PROYECTIL DIRIGIDO.**

Miembros de la fuerza aérea norteamericana han hecho conocer a la prensa, que la empresa Ryan de Aeronáutica de San Diego ha fabricado un nuevo proyectil dirigido, propulsado por cohetes. Este proyectil, denominado "Firebird", es el primero de su clase destinado a ser disparado desde un avión contra otro avión.

Se lanza desde un caza, que actúa como avión madre, y es capaz de modificar su rumbo. Tiene 0,15 m. de diámetro y 3 m. de largo, que se reducen a 2,25 m. una vez que se desprende, durante el vuelo, el cohete que sirvió para la impulsión inicial.

La mayor parte de los aviones de caza pueden llevar uno o dos "Firebirds".

#### **POR QUÉ CAYÓ SINGAPUR.**

En un artículo publicado por el Almirante Gerald Dickens en la revista "The Navy", del mes de mayo de 1948, donde trata de dar

una explicación referente a la pérdida de Singapur, pero sin entrar a considerar las causas esenciales que provocaron la repentina y sorprendente caída, él observa que ninguna de las numerosas narraciones aparecidas hasta el presente sobre dicho tema considera aquello que, a su juicio, constituyó el motivo fundamental del fatal derrumbe de esa fortaleza, que estaba bien artillada y tenía una guarnición considerable. Conforme a lo expresado por el mencionado almirante, las causas principales de la caída de Singapur y de Hong Kong, como así también de la crítica situación en que luego se encontraron Australia, Nueva Zelandia y la India Holandesa, deben buscarse exclusivamente en la falta de un adecuado poder marítimo en aquel teatro de operaciones.

Al ilustrar su opinión, él destaca que una fortaleza que llega a encontrarse aislada corre serio peligro de caer fácilmente y, especialmente en el caso de una base naval, si carece del apoyo necesario de las fuerzas navales, ella se encuentra completamente a merced del enemigo. En el curso de la historia, Gibraltar ha sido sitiada durante años, pero siempre pudo resistir, por cuanto Inglaterra podía abastecerla regularmente y defenderla por medio de sus naves, las que podían entrar sin ser molestadas. En el caso de Singapur esto no tuvo lugar, aún cuando algunos de los enlaces de la base podían ser mantenidos por intermedio de la aviación; la fuerza aérea, por sí sola, no puede proveer todas las necesidades de una base, especialmente si se tiene en cuenta que el enemigo, en el caso considerado, estaba bien provisto tanto de fuerzas navales como de aviones. En ningún caso hubiera podido la aviación desarrollar todas las tareas de abastecimiento y de enlace necesarios a los diversos servicios y sobre todo en Singapur. Dada la zona limitada y la consiguiente imposibilidad de disponer de grandes campos de aterrizaje, la aviación tampoco podía ser empleada con la eficiencia necesaria como para poder suplir, por lo menos, a las necesidades mayores de la base.

Es indudable que el Alto Comando japonés, al iniciar su campaña para ocupar a Singapur, tuvo en cuenta las mencionadas consideraciones y, dado que el territorio metropolitano del Japón encontrábase excesivamente lejos para permitir la realización de una invasión directa, decidió crear en la bahía de Camranh, en la Indochina Francesa, una base más próxima desde donde poder llevar a cabo sus operaciones; desde aquí, toda la flota japonesa, fuertemente apoyada por numerosas formaciones aéreas, pudo asegurarse rápidamente el dominio necesario en el golfo de Siam, que le permitía el seguro pasaje de sus transportes marítimos y contra los cuales ni Inglaterra ni los Estados Unidos de Norte América se encontraban entonces en condi-

dones de oponer fuerzas adecuadas; la única tentativa desesperada fué aquella del “*Prince of Wales*” y del “*Repulse*”, que fueron enviados, como es sabido, sin cobertura aérea alguna y que, superados por el poderío de los elementos que pudieron concentrar los japoneses en contra de aquéllos, tuvieron el destino que era fácil prever.

¿A qué debe atribuirse —se pregunta el almirante— esta condición particular de inferioridad naval en que se encontró el Imperio Británico durante la guerra en este crítico teatro de operaciones? En 1919, Lord Jellicoe, al término de una visita realizada a los territorios que Gran Bretaña poseía en el Extremo Oriente, aconsejó todas aquellas medidas de carácter permanente que consideraba necesarias para defender a Australia, Nueva Zelanda, la India y todos los intereses británicos en aquella región, teniendo en cuenta el rápido incremento que adquiriría el poder militar de los japoneses y, especialmente, aconsejó la constitución de una poderosa flota de dieciséis acorazados que tuvieran su base en Singapur. Pero después de esta propuesta y en circunstancias en que se aprobaban los trabajos para la formación de la base naval, era rechazado el proyecto relativo a la flota: una garita de centinela sin centinela, comenta melancólicamente el almirante. La situación empeoró más tarde, cuando, previendo una guerra en Europa, se decidió reforzar a la “*Home Fleet*”, desapareciendo así en forma definitiva toda posibilidad de guarnecer con fuerzas navales, en caso de necesidad, a la base de Singapur, que, en el intervalo, había sido grandemente fortificada.

Es interesante resumir las consideraciones que el almirante saca de esta vicisitud y las recomendaciones que él, como almirante británico, estima su deber formular a los jefes de la marina:

- 1) Mientras el Imperio exista, es necesario que todas sus principales líneas de comunicaciones se encuentren protegidas; dicha tarea debe estar a cargo tanto de la Madre Patria como de las naciones del Commonwealth, pero, con el transcurso del tiempo, el peso de esta tarea debe recaer sobre las varias naciones proporcionalmente a su potencialidad.
- 2) Si acaso el gobierno pretendiera reducir las fuerzas navales, es nuestra obligación prevenir a la opinión pública antes de llevar a efecto dichas intenciones y no debemos permitir jamás que reducciones de esa naturaleza sean anunciadas como temporarias aunque vayan acompañadas de afirmaciones respecto a la certeza de que la marina será luego más fuerte que antes, etc.; es además nuestra obligación la de conocer anticipadamente si la eficiencia de todas las organizaciones de la

marina es la necesaria para proteger nuestras comunicaciones marítimas.

- 3) Nosotros no debemos descansar en la idea de poder ser protegidos por nación extranjera alguna, porque confiando en que Inglaterra y los Estados Unidos de Norte América estarán siempre en el mismo bando en caso de guerra, no podemos empero estar seguros de que los Estados Unidos de Norte América se unirán de inmediato a nosotros y debemos prever qué intereses particulares pueden impedir esta unión.

Con estas advertencias, el Almirante Gerald Dickens recuerda que Holanda, de gran potencia naval que era a principios del siglo XVIII, por haber preferido la opulencia a la defensa y por haber buscado la seguridad más en los tratados de asistencia mutua con Inglaterra antes que en su propia potencialidad, decae rápidamente y cesa prácticamente de existir como gran potencia, dado que todas sus riquezas estaban ligadas a su poder marítimo.

**(Condensado en "Rivista Marittima", de un artículo publicado en "The Navy").**



**JUAN B. F. GALLO**

Teniente de Navío Aviador Naval

Falleció el 8 de julio de 1948.

**JUAN CARLOS GILS**

Teniente de Navío Aviador Naval

Falleció el 8 de julio de 1948.

**JUAN A. CAUBET**

Capitán de Corbeta Contador

Falleció el 15 de agosto de 1948.

**JUAN C. LOCKHART**

Capitán de Fragata Médico

Falleció el 15 de agosto de 1948.

**JULIO A. MARTIODA**

Capitán de Fragata Ingeniero Maquinista

Falleció el 12 de septiembre de 1948.

**RODOLFO A. MERELLO**

Capitán de Fragata de I. M.

Falleció el 7 de diciembre de 1948.

**JORGE E. SUÁREZ LAMADRID**

Capitán de Corbeta

Falleció el 11 de diciembre de 1948.

**VÍCTOR M. SILVETTI**

Capitán de Corbeta

Falleció el 22 de diciembre de 1948.

**JOSÉ O. GARUTI**

Capitán de Navío

Falleció el 23 de diciembre de 1948.





**TOMÁS BOBADILLA**

Capitán de Navío Ingeniero Maquinista

Falleció el 29 de enero de 1949.

**TEODORO CAILLET BOIS**

Capitán de Fragata

Falleció el 23 de febrero de 1949.

**ALBERTO RODRÍGUEZ QUIROGA**

Teniente de Fragata

Falleció el 17 de abril de 1949.

**LUIS D. ALVAREZ AGUIRRE**

Capitán de Corbeta Contador

Falleció el 11 de mayo de 1949.

**FRANCISCO A. SENESI**

Capitán de Navío Contador

Falleció el 13 de mayo de 1949.

**MARIANO E. PAGLIETINO**

Capitán de Fragata

Falleció el 10 de junio de 1949.

**FRANCISCO A. DE LA FUENTE**

Capitán de Fragata

Falleció el 12 de junio de 1949.

**MÁXIMO ROSNER**

Teniente de Navío Ingeniero Maquinista

Falleció el 23 de junio de 1949.

**OMAR D. MACRAE TRUEBA**

Capitán de Fragata Contador

Falleció el 8 de julio de 1949.



**JUAN G. SOL**

Capitán de Corbeta

Falleció el 23 de agosto de 1949.

**TEÓFILO G. RODRÍGUEZ LIMA**

Capitán de Navío Contador

Falleció el 2 de septiembre de 1949.

**CARLOS A. RIBERO**

Capitán de Fragata

Falleció el 5 de septiembre de 1949.

**ÁNGEL J. ELÍAS**

Contraalmirante

Falleció el 16 de septiembre de 1949.

**CARLOS SOLDANI**

Capitán de Fragata

Falleció el 5 de octubre de 1949.

**CARLOS A. NEGRI**

Capitán de Corbeta

Falleció el 24 de septiembre de 1949.

**LUIS HUMBERTO LESTANI**

Teniente de Fragata

Falleció el 24 de septiembre de 1949.

**JOSÉ DANIEL LAMAS**

Guardiamarina

Falleció el 24 de septiembre de 1949.

**ENRIQUE G. PLATE**

Contraalmirante

Falleció el 30 de octubre de 1949.



**OCTAVIO D. MICHETTI**

Capitán de Fragata Ingeniero Electricista

Falleció el 16 de noviembre de 1949.

## Asuntos Internos

### CONFERENCIA.

El 4 de noviembre pasado, el señor Ingeniero Naval Sergio Sereni, de la Dirección General del Material Naval, pronunció una interesante conferencia sobre el tema: "Realidad y fantasía de los inventos que se anuncian para submarinos", cuyo texto se inserta en las páginas de este Boletín.

### RECEPCIONES.

El 16 de diciembre último se ofreció una recepción en los salones del 2° piso, en honor de los guardiamarinas recientemente egresados, acto al que concurrieron S. E. el Señor Ministro de Marina, S. E. el Señor Embajador de la República del Ecuador, el señor Agregado Naval de la República Española; el señor Agregado Naval, Militar y Aeronáutico a la Embajada de Italia, General de Brigada Aerea Mario Porru Locci; su Ayudante, Mayor Piloto Edmundo Carlucci, y siete oficiales de la armada italiana, llegados a ésta en viaje de descanso; la Presidenta y damas de la Asociación de Pensionistas de las Fuerzas Armadas y familiares de los homenajeados.

### DEPORTES.

Durante el año se realizaron los torneos de esgrima con ventaja, recibiendo 2 golpes a favor los tiradores de 2ª categoría, siendo éstos los resultados:

*1ª Copa Entrenamiento:* 1° Teniente de Fragata Médico Eduardo Escribano; 2° Capitán de Corbeta Alvaro Gómez Villafañe; 3° Teniente de Corbeta Ingeniero Maquinista Roberto Gaos.

*2ª Copa Entrenamiento:* 1° Capitán de Fragata Ingeniero Maquinista Juan Alberto González; 2° Capitán de Corbeta Alvaro Gómez Villafañe; 3° Teniente de Corbeta Ingeniero Maquinista Roberto Gaos.

*Copa de Honor* (entre las Zonas Navales) : 1° Capitán de Fragata Ingeniero Maquinista Juan Alberto González, de la Zona Naval del Plata; 2° Teniente de Navío Tomás Suárez del Cerro, de la Zona Naval Marítima; 3° Teniente de Navío Marco Bence, de la Zona Naval Marítima.

*Copa Sala de Armas:* 1° Capitán de Fragata Ingeniero Maquinista Juan Alberto González; 2° Teniente de Navío Marco Bence; 3° Capitán de Corbeta Alvaro Gómez Villafañe; 4° Teniente de Navío Ingeniero Electricista Jorge Desimone. El Teniente de Navío Bence resultó ganador, además, de un florete donado por el consocio John Mc Laren.

*Copa Camaradas:* Pasó a nuestro poder después de cinco años de disputarla. Nos representaron: Teniente de Navío Marco Bence, Teniente de Fragata Médico Eduardo Escribano, 1er. Teniente Mariano López, Teniente de Corbeta Ingeniero Maquinista Roberto Gaos, Teniente de Corbeta Justo G. Padilla y Teniente de Navío Vázquez Recaredo.

*Copas Triangulares:* Círculo Militar, Círculo de Aeronáutica y Centro Naval.

*Pelota a Paleta:* 1° Centro Naval, 2° Círculo Militar y 3° Círculo de Aeronáutica. Nos representaron: Teniente de Navío Aviador Naval Luis María Reggiardo y Teniente de Fragata Aviador Naval Miguel R. Algañaraz.

*Tiro de Defensa - Copa Centro Naval:* 1° Centro Naval, con 324 puntos; 2° Círculo Militar, con 270; 3° Círculo de Aeronáutica, con 243. Campeón individual: Capitán de Corbeta I.M. Dionisio Fernández; subcampeón, Teniente de Navío I.M. Rodolfo Giura. Además, nos representaron: Teniente de Fragata I.M. Marcelo Ollúa, Guardiamarina I.M. Augusto E. Pérez Giorno, Teniente de Corbeta Justo G. Padilla y Teniente de Navío Eduardo José Sciarano.

—Se llevará a cabo el torneo de tiro de defensa, pistola reglamentaria, por el trofeo donado por el consocio John Mc Laren, consistente en una pistola de alta precisión, calibre 22.

#### **ENTREGA DE PREMIOS.**

El 22 de diciembre pasado, se realizó la fiesta de armas y distribución de premios a los ganadores de los distintos torneos de esgrima

realizados durante el año, cuyos resultados se han consignado precedentemente.

#### ALTAS DE SOCIOS ACTIVOS.

Con fecha 4 de noviembre, el Teniente de Navío Ingeniero Electricista *Armando Julio Real*, el Teniente de Corbeta Contador *Jorge Luis Puente* y el Guardiamarina Ingeniero Electricista *Roberto Juan Foligna*.

Con fecha 2 de diciembre, el Teniente de Fragata Médico *Armando Melchor Costales*, el Teniente de Fragata Dentista *Rubén Juan Rosales*, el Teniente de Fragata Farmacéutico *Héctor H. Martínez*, los Guardiamarinas *Carlos Castro* y *Carlos Mario Ianni*, el Guardiamarina Ingeniero Maquinista *Eduardo Alam* y el Guardiamarina Ingeniero Electricista *Luis M. Pintos*.

Con fecha 23 de diciembre, los Guardiamarinas *Edmundo II. Acuña*, *Ricardo Roberto Bustamante*, *Eduardo Marengo*, *José María Cohen*, *Oswaldo Agustín Garuti*, *Federico José Aragno Wienert*, *Rodolfo Carmelo J. Luchetta*, *Néstor Díaz Quijano*, *Rafael Serra Randle*, *Estanislao de la Torre*, *Carlos Lorenzo Irigoyen*, *Zenón Saúl Bolino*, *Ricardo Carlos Bracco*, *Luis Rodolfo Cisternas Nellar*, *Rubén Oscar Franco*, *Luis María Riviriego*, *Rodolfo Roberto Zapata*, *Carlos Alberto de la Peña*, *Mario Noriega*, *Eduardo Esteban Perez Tomas*, *Rubén Norberto Paccagnini*, *Rodolfo J. Gil Acostq*, *Rubén Chamorro*, *Dalton Alurralde*, *Isidoro Antonio Paradelo*, *Carlos Eduardo Gear*, *Arnaldo de Paola*, *Juan Carlos Malugani*, *José María Fernández*, *Fermín A. Barrionuevo*, *Héctor Mario Vergnaud*, *Alberto Julio Compte*, *Roberto Oscar Villa*, *Jorge Bocaciao*, *Eldo Jesús Buzzo*, *Gino Julio Vicario*, *José N. Estévez Laza*, *Oscar Espouey*, *José Juan Bertagni*, *Ricardo Barroetaveña*, *Julio César García Quiroga*, *Juan Carlos Martínez*, *Leopoldo Cambiaso*, *Alberto Gabriel Vigo*, *Oswaldo Bruno Poletti*, *Mario Eduardo Olmos*, *Alberto de Agostini*, *Oswaldo Héctor Branca*, *Emilio Covacwich*, *Eduardo Luis Petroni*, *Eduardo J. Brizuela* y *Agustín Carlos González Rillo*; los Guardiamarinas de Infantería, de Marina *Jorge Alberto Mantovani*, *Héctor Araujo San Martín*, *Jorge Demetrio Casas*, *Oscar Luis Bispe*, *Héctor Martínez Ferreyra*, *Roque P. Funes*, *Ricardo Héctor Alcolea*, *Aldo Pelizzoni*, *Carlos Eduardo Menghetti*, *Fernando A. Rey Méndez*, *Ángel Abelardo Pérez*, *Rene Arnaldo Romero* y *Eduardo Lucas Quintana*; los Guardiamarinas Ingenieros Maquinistas *Alcides Hosch*, *Néstor A. Talevi*, *Jorge Eduardo Cerqueira*, *Luis Ramón Collado*, *Alberto D. Gómez Grenón*, *Alberto César Sen-*

*zini, Jorge A. Nieto, Juan Carlos Perrone, Orlando B. Caro, Rafael B. Astori, Aldo V. Pacciarini, Alberto Francisco Cardona, Juan Carlos Robiola, Adolfo Saúl Porta, Héctor E. N. Alegre Galard, Eduardo Osquiguil Sabia, Alejandro Julio Moyano, Amoldo Eugenio Cappeletti, José Baúl Papini, Antonio Salvador Campestre, Félix Alberto Marchinena, Oscar E. Siches, Gilberto Jorge Fleurquin, Ernesto Manuel Ruiz, Luis Ángel García, Carlos Alberto Cúneo, Humberto Carlos Ferreira, Jorge José Castellano, Francisco Suárez Battan y Aldo Luis Foglia, y los Guardiamarinas Ingenieros Electricistas Héctor Baúl Cademartori, Lionel J. Muschietti y Ángel Matías Vietti.*

#### **BAJA DE SOCIO ACTIVO.**

Con fecha 16 de noviembre, por fallecimiento, el Capitán de Fragata Ingeniero Electricista *Octavio D. Michetti*.

#### **RECONOCIMIENTO DE SOCIO VITALICIO.**

Con fecha 27 de noviembre, el Vicealmirante *Benito S. Sueyro*.

## BIBLIOGRAFÍA

### **“LES FLOTTES DE COMBAT -1950”, por Henri y J. Le Masson, (Société d’Éditions Géographiques, Maritimes et Coloniales).**

Acaba de aparecer la nueva edición del interesante libro titulado “Les Flottes de Combat”, el cual muestra el estado de las fuerzas aeronavales del mundo al 19 de septiembre de 1949. EL volumen, que consta de 372 páginas, está ilustrado con 1.083 fotografías y grabados.

La Dirección del mismo, al anunciar su aparición, hace algunas consideraciones que, por estimarlas de valor, en parte se transcriben a continuación. Ella dice:

“Las grandes marinas de 1950 difieren, ya, de las del fin de la guerra, desde que su composición está cada vez más influenciada por la importancia creciente del factor aéreo y por la aparición próxima de nuevos tipos de submarinos mucho más temibles que sus predecesores de la última guerra.

“Se ve ya el esfuerzo de los Estados Unidos de Norte América y de Gran Bretaña, especialmente, en el sentido de poner a punto medios que permitan luchar con más eficacia contra este doble peligro aéreo y submarino, que han de manifestarse, ambos, con posibilidades acrecidas. Sin embargo, si parece que la aviación debe jugar un rol primordial en la guerra naval, es preciso subrayar que sus más recientes progresos le prohíben, más que nunca, independizarse, en la mayoría de los casos, del sostén inmediato de la marina.

“El caza y el avión de ataque, por ejemplo, algunos de cuyos tipos, en producción normal en los Estados Unidos de Norte América y Gran Bretaña, son propulsados por motores a reacción, carecen aún de suficiente radio de acción, sin el cual no podrían arriesgarse útilmente en los océanos partiendo de bases terrestres.

“No olvidemos que el rendimiento de un avión decolando desde tierra no alcanzará jamás, en mar abierto, el de un avión embarcado, que tiene, en consecuencia, su base en el teatro mismo de las operaciones y se encuentra a la disposición instantánea del Comando. Se explica, así, la parte preponderante atribuida a los portaaviones —tipo de buque éste tan desacreditado por los sostenedores del aire integral— en la composición de las flotas anglosajonas. Ya se trate del gran portaaviones de combate o del más modesto Hunter Killer Carrier (especialmente creado para la búsqueda y caza anti-submarina), uno y otro se imponen igualmente en las flotas de hoy en día, así como los grandes buques de combate fuertemente armados con artillería antiaérea”.



**“EPILOGO IN MAR ROSSO”, por Ennio Giunchi. (Edizioni Europee, Milano).**

“En la segunda guerra mundial, el Mar Rojo fue, para la marina italiana, un teatro de operaciones que forzosamente hubo de abandonar ante la arrolladora superioridad de los medios enemigos.

“Fue el campo cerrado donde durante diez meses se desarrolló una lucha sin par, llena de sacrificios, que terminó con la absurda empresa de naves que, perdidas sus bases, se presentaron desafiantes aún hasta las propias bases del enemigo.

“Este libro reproduce todas las fases y los episodios desarrollados al enfrentarse las fuerzas navales italo-inglesas en aquel sector de la lucha: desde la primera acción de guerra, hasta la legendaria empresa del torpedeamiento del “Capetown”, cumplida el 7 de abril de 1941 (último día de Massaua italiana), llevada a cabo por un equipo de siete hombres, que partieron desesperadamente en el viejo “Mas 213”, veterano de la primera guerra mundial.

“El autor, que fue segundo comandante del cazatorpedero “Pantera”, narra sus aventuras y las de los otros náufragos sobrevivientes del hundimiento de nuestras unidades, ochocientos de los cuales, internados en la Arabia Saudita, permanecieron hasta abril de 1943 sobre dos islotes de coral, donde, como si fuesen naves ancladas en el mar, continuaron regulando sus vidas bajo las pitadas del contramaestre”.

Así resume la editorial, el contenido de este libro que acaba de publicarse y que hemos recibido últimamente.

## 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 .....	\$ 2.—
II	Combates navales célebres .....	agotado
III	La fuga del “Goeben” y del “Breslau” .....	\$ 2.—
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	Descubrimiento 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” (tomo 1°) .....	„ 2.50
XIV	id., id. (tomo 2°) .....	„ 2.50
XV	id., id. (tomo 3°) .....	„ 3.
XVI	id., id. (tomo 4°) .....	„ 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 .....	agotado
XXII	La Expedición Malaspina en el Virreinato del Río de la Plata - H. R. Ratto .....	\$ 3.—
XXIII	Guerra de portaaviones .....	„ 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.—
Mis memorias de la sanidad en campaña de la guerra Paraguay - Bolivia - Dr. Cándido A. Vasconsellos .....	„ 5.
Informe del Comandante Supremo General D. Eisenhower sobre las operaciones en Europa de la Fuerza Expedicionaria Aliada .....	„ 2.50
La cooperación estratégica y táctica del Ejército y la Armada .....	„ 3.

### LIBROS DE DISTRIBUCIÓN GRATUITA

Rosales - Cap. de Frag. Héctor R. Ratto .....	Sin cargo
De la marina heroica - Cap. de Frag. Héctor R. Ratto .....	Sin cargo

## **HORARIOS GENERALES**

### **SECRETARÍA**

Lunes a sábado, de 8,30 a 13; viernes, de 17 a 20.

### **BOLETÍN**

Lunes a viernes, de 15 a 19.

### **CONTADURÍA**

Lunes a viernes, de 14,30 a 19; sábado, de 10 a 12.

### **BIBLIOTECA**

Lunes a viernes, de 8 a 18; sábado, de 8 a 13.

### **SALA DE ARMAS**

Lunes a sábado, de 8 a 11 y de 18 a 20.

### **POLÍGONO DE TIRO**

Lunes a sábado, de 8 a 11 y de 18 a 20.

### **SASTRERÍA**

Lunes a sábado, de 8 a 20; domingo, de 8 a 12.

### **BAÑOS**

Lunes a sábado, de 8 a 13 y de 16 a 21; domingo, de 8 a 13.

### **BAR**

Diariamente, de 8 a 21.

### **PELUQUERÍA**

Lunes a sábado, de 8,30 a 20; domingos y feriados, de 8,30 a 12,30.

### **GABINETE DE INYECCIONES**

Lunes a viernes, de 8 a 11 y de 14 a 17; sábado, de 8 a 11.

### **KINESIÓLOGO.**

Lunes a viernes, de 17 a 19,30; sábados, de 8 a 11.

### **PEDICURO**

Miércoles y viernes, de 19 a 20,30.

## **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**.

## SOCIOS PROFESIONALES

**Augusto García Reynoso**  
Abogado y Escribano

SAN MARTÍN 154 - Escr. 402  
T. E. 47 - 0765

**Ezequiel M. Real de Azúa**  
Arquitecto

SUIPACHA 1180 T. E. 41 - 5257

**EDUARDO I. RUMBO**  
Ingeniero Civil

ARROYO 1022 T. E. 44 - 8441

**ARTURO B. SOBRAL**  
Ingeniero Civil

SAN MARTÍN 232 T. E. 33 - 3093

**JORGE SERVETTI REEVES**  
Arquitecto

Estudio: Virrey Cevallos 286, 4º piso  
T. E. 38 - 1605

**VÍCTOR J. MENECLIER**  
Agrimensor Nacional

55 - 713, La Plata T. E. 2096

**EVARISTO VELO**  
Arquitecto

Calle 27 DE ABRIL Nº 524  
T. E. 6216, Córdoba

**ATILIO MALVAGNI**  
Abogado

Av. E. SAENZ PEÑA 615, Escr. 607  
T. E. 34 - 2362

**FRANCISCO S. ARTUSO**  
Graduado en Ciencias Económicas  
Contador Público Nacional

CANGALLO 380, 7º piso - 34 - 333  
(Estudio del Dr. J. M. Delfino)

**ROBERTO CHEVALIER**  
Ingeniero Civil

MAIPÚ 429 T. E. 31 - 5930

**RAFAEL BRONENBERG**  
Abogado

HIPÓLITO YRIGOYEN 850, 3er. p.  
T. E. 34 - 0725

**LAUREANO T. VELASCO**  
Abogado

Contador Público Nacional  
Av. ROQUE SAENZ PEÑA 547  
T. E. 33 - 5883

## Indice de Avisadores

Vence N°	NOMBRES	Página
591	Bonaventure y Cía. ....	X
599	Baratti y Cía. ....	XI
591	Casa Spallarossa ....	X
589	“El Gran Sud” ....	XI
589	Harrods (Bs. As.) Ltda. ....	IX
589	Mario ....	XII
591	Mir Chaubell y Cía. ....	XIII
589	Patronato de Leprosos ....	XII
589	Sabelli y Cía. ....	tapa exterior



# BOLETIN

DEL

# CENTRO NAVAL

BUENOS AIRES

Vol. LXVII

ENERO - FEBRERO 1950  
AÑO DEL LIBERTADOR GENERAL SAN MARTIN

Núm 590

## SUMARIO

<i>Los submarinos en Leyte. - Lepotier . . . . .</i>	255
<i>Historia de la Escuela Nacional de Náutica . . .</i>	268
<i>A propósito de los últimos tipos de submarinos alemanes. - Secco . . . . .</i>	283
<i>Las islas Malvinas. - Caillet-Bois . . . . .</i>	290
<i>Hundimiento del "Prince of Wales" y del "Re- pulse" . . . . .</i>	359
<i>El poder naval en un mundo que cambia. - Li- vezey . . . . .</i>	366
<i>Notas Profesionales . . . . .</i>	378
<i>Necrología . . . . .</i>	383
<i>Asuntos Internos. . . . .</i>	385
<i>Bibliografía . . . . .</i>	386
<i>Biblioteca del Oficial de Marina . . . . .</i>	387

# BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

DIRECTOR:  
CAPITAN DE FRAGATA ROBERTO CALEGARI

REGISTRO NACIONAL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL N° 309.447

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

ENERO - FEBRERO 1950  
AÑO DEL LIBERTADOR GENERAL SAN MARTIN



T. E. 31 - RETIRO 1011

FLORIDA 801

BUENOS AIRES

## COMISION DIRECTIVA

Presidente	<i>Vicealmirante</i>	Ismael Pérez del Cerro
Vicepresidente	1° <i>Contraalmirante Ing. Maq</i>	Carlos Giavedoni
	2° <i>Capitán de Navío Médico.</i>	Roberto Estévez
Secretario	<i>Capitán de Corbeta</i>	Miguel A. Molina
Tesorero	<i>Capitán de Navío Cont.</i>	Fernando P. V. Louge
Protesorero	<i>Capitán de Corbeta Cont.</i>	Enrique Kofman
Vocales titulares.	<i>Capitán de Fragata Dent.</i>	Diego B. Olmos
	<i>Capitán de Navío I.M.</i>	Clodomiro Torres
	<i>Capitán de Fragata</i>	Eduardo Dunzelmann
	<i>Capitán de Fragata</i>	Carlos Núñez Monasterio
	<i>Capitán de Fragata</i>	Leandro M. B. Maloberti
	<i>Capitán de Corb. Ing. Maq.</i>	Rogelio A. E. Guillochón
	<i>Capitán de Fragata</i>	Agustín R. Penas
	<i>Capitán de Frag. Ing. Maq.</i>	Juan A. González
	<i>Capitán de Fragata</i>	Adolfo V. Cordeu
	<i>Capitán de Fragata Dent.</i>	Enrique O. Reyna
	<i>Capitán de Corb. Capellán</i>	Mariano Fernández Mendoza
	<i>Capitán de Navío Médico</i>	Carlos A. Stábile
	<i>Capitán de Corb. Ing. Maq.</i>	Jorge Denax
	<i>Capitán de Fragata Aud.</i>	Eduardo A. García Pullés
	<i>Capitán de Fragata</i>	Jorge E. Perren
	<i>Cap. de Corb. Ing. Elect.</i>	Jorge A. Desimoni
<i>Capitán de Frag. Ing. Maq.</i>	Carlos A. Perticarari	
<i>Capitán de Frag. Ing. Maq.</i>	Eduardo O taño	
<i>Tte. de Navío Ing. Maq.</i>	Adolfo A. Pintos	



## SUMARIO

LOS SUBMARINOS EN LEYTE. ....	255
<i>Por el Capitán de Navío Lepotier.</i>	
HISTORIA DE LA ESCUELA NACIONAL DE NÁUTICA .....	268
A PROPÓSITO DE LOS ÚLTIMOS TIPOS DE SUBMARINOS ALEMANES ...	283
<i>Por Juan D. Secco.</i>	
LAS ISLAS MALVINAS .....	290
<i>Por el Profesor Ricardo R. Caillet - Bois.</i>	
HUNDIMIENTO DEL "PRINCE OF WALES" Y DEL "REPULSE" .....	359
EL PODER NAVAL EN UN MUNDO QUE CAMBIA .....	366
<i>Por W. E. Livezey.</i>	
NOTAS PROFESIONALES .....	378
NECROLOGÍA .....	383
ASUNTOS INTERNOS .....	385
BIBLIOGRAFÍA .....	386
BIBLIOTECA DEL OFICIAL DE MARINA.....	387

Los autores son responsables del contenido de sus artículos

## SUBCOMISIONES

### Estudios y Publicaciones:

Presidente	<i>Capitán de Navío I.M.</i>	Clodomiro Torres
Vocales	<i>Capitán de Corb. Ing. Maq.</i>	Jorge Denax
	<i>Capitán de Fragata</i>	Carlos Núñez Monasterio
	<i>Capitán de Fragata</i>	Leandro M. B. Maloberti
	<i>Capitán de Corb. Capellán</i>	Mariano Fernández Mendoza
	<i>Capitán de Frag. Ing. Maq.</i>	Juan A. González
	<i>Cap. de Corb. Ing. Elect.</i>	Jorge A. Desimoni

### Interior:

Presidente	<i>Capitán de Navío Médico</i>	Roberto Estévez
Vocales	<i>Capitán de Fragata</i>	Agustín R. Penas
	<i>Capitán de Fragata</i>	Adolfo V. Cordeu
	<i>Capitán de Corb. Ing. Maq.</i>	Rogelio A. E. Guillochón
	<i>Teniente de Nav. Ing. Maq.</i>	Adolfo A. Pintos
	<i>Capitán de Frag. Ing. Maq.</i>	Eduardo Otaño
	<i>Capitán de Fragata Dent.</i>	Diego B. Olmos

### Hacienda:

Presidente	<i>Contraalmirante Ing. Maq.</i>	Carlos Giavedoni
Vocales	<i>Capitán de Corbeta Cont.</i>	Enrique Kofman
	<i>Capitán de Fragata</i>	Jorge E. Perren
	<i>Capitán de Fragata And.</i>	Eduardo A. García Piillés
	<i>Capitán de Frag. Ing. Maq.</i>	Carlos A. Perticarari
	<i>Capitán de Fragata Dent.</i>	Enrique O. Reyna
	<i>Capitán de Fragata</i>	Eduardo Dunzelmann
	<i>Capitán de Navío Médico</i>	Carlos A. Stábile

### Deportes:

Presidente	<i>Capitán de Frag. Ing. Maq.</i>	Juan A. González
Vocales	<i>Cap. de Corb. Ing. Elect.</i>	Jorge A. Desimoni

### Delegación Tigre:

Presidente	<i>Capitán de Navío Médico</i>	Julio R. Mendilaharzu
Vocales	<i>Capitán de Frag. Ing. Maq.</i>	Federico W. Müller

# BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

## TARIFA DE SUSCRIPCIONES

Suscripción anual en el país . . . \$ 18.—

Suscripción anual en el exterior . . . „ 22.—

Número suelto (el ejemplar) . . . „ 3.—

Número atrasado . . . „ 3.50



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 195.....

*FIRMA:*.....

*Nombre y apellido*.....

*Domicilio*.....

*Localidad*.....

# 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.D.O.S.

Créditos a sola firma con  
vales del Centro Naval.

MAIPÚ 439

T. E. 31 - 3100

# CASA SPALLAROSSA

SERVICIO FUNEBRE

Automóviles y Ambulancias de lujo

Precios especiales y facilidades de  
pago a los socios del Centro Naval

CORRIENTES 2180

T. E. 47 - 1784-5

VIII

Con este  
aroma...  
quién no lo  
toma!



WHISKY  
*Old Smuggler*  
(Viejo Contrabandista)

Destilerías Hiram Walker & Sons (Argentina) S. A. - Rivadavia 620 - T. A. 33 - (Avenida) 1505 - Bs. As.

DISPONIBLE



Facilidades de pago  
a los señores Socios

*Muebles*

*Decoraciones*

*Mir, Chaubell & Cia.*

**SARMIENTO 1155**

**La Plata: 8 No. 788**

**CENTRO NAVAL**

**HORARIO DE CONTADURIA**

**LUNES a VIERNES: de 14.30 a 19 horas.**

**SABADOS: de 10 a 12 horas.**

# Boletín del Centro Naval

Tomo LXVII

Enero - Febrero de 1950

Nº 590

## Los submarinos en Leyte (\*)

Por el Capitán de Navío Lepotier

Al desembarcar en Leyte —en pleno centro de las Filipinas y a 500 millas de las posiciones conquistadas precedentemente, Morotai y las Palau—, los norteamericanos sólo podían contar, para asegurar su protección contra una probable intervención de la flota japonesa, con la aviación embarcada y los submarinos.

Para afrontar al millar de aviones japoneses que actuaban con base en los 70 aeródromos de las Filipinas, asegurando a la vez la cobertura aérea de la concentración de las 3ª y 7ª Flotas y el apoyo de la operación de desembarco, los 32 portaaviones norteamericanos debían permanecer concentrados hacia el este de Leyte.

Por esta razón, la zona normalmente explorada por la aviación embarcada, en un radio medio de 300 millas, no se extendía más allá de una línea, en el oeste de las Filipinas, que pasaba aproximadamente por la extremidad oeste de Mindanao, la punta norte de Palawan y a unas cincuenta millas de la costa oeste de Luzón. Hacia el este de esta isla, la exploración aérea alcanzaba apenas el paralelo de su extremidad norte (fig. 1).

Más allá de esa línea, la seguridad la proporcionaba un importante grupo de submarinos, comandados por el Almirante Lockwood, quien tuvo allí, en el mar, hasta setenta de esos buques el día de la batalla. Los diferentes puestos eran ocupados por submarinos aislados o por grupos de dos o tres unidades, operando en ligazón táctica. Las

(\*) De la "Revue Maritime".



zonas de vigilancia permanente comprendían la proximidad de los principales puertos enemigos: Singapur, Cabo San Jacques, Hainan, Manila, Formosa, Mar interior de la China, etc., y los pasajes que debían tomar obligatoriamente las fuerzas navales japonesas que intentarían aproximarse a la zona de desembarco, especialmente los estre-



chos que permitían el acceso a los mares interiores de las Filipinas: estrecho de Macasar, entre Borneo y las Célebes; estrecho entre Mindanao y Borneo; entre Borneo y Palawan; entre esta última isla y Mindoro; al norte de Luzón; entre Palawan y la vasta zona de bajos fondos del mar de la China; entre estos bajos fondos y el cabo Padarán, etc. (fig. 1).

Los submarinos que operaban en el sur y al oeste de las Filipinas tenían su base en la costa noroeste de Australia y sus cruceros duraban unos cincuenta días. La misión de cada submarino aislado o de cada grupo era, ante todo, señalar con precisión las fuerzas enemigas avistadas y, después, atacarlas.

El grupo compuesto por los submarinos "*Darter*", comandado por el Capitán de Fragata Mc Clintock, jefe de grupo, y "*Dace*", comandado por el Capitán de Corbeta Clagget, zarpó de Australia el 3 de octubre de 1944, para ir a ejercer vigilancia en el pasaje de Palawan. Llegó allí el día 10. Dejando al "*Dace*" en la entrada sur del pasaje, el jefe de grupo tomó a su cargo la entrada norte. Algunos días más tarde, en la madrugada, el "*Dace*" avistó un convoy. No pudo alcanzarlo en sumersión durante el día, pero mantuvo el contacto y, navegando en superficie, durante la noche, lo alcanzó cerca de la costa de Borneo. Hundió con torpedos a un petrolero y un transporte. Obligado a permanecer en sumersión profunda durante el día siguiente, para escapar a la búsqueda, sólo por la noche pudo hacer rumbo para retomar su puesto.

El 19 de octubre al amanecer, en momentos en que ambos submarinos se comunicaban a la voz, el vigía del "*Dace*" avistó el tope de un mástil. Los hombres del "*Darter*" también lo vieron casi simultáneamente, pues sin señales, ambos buques sumergieron, apartándose uno del otro. Pronto el objeto de la alerta fue identificado: se trataba de una patrulla de torpederos japoneses tipo "*FubuJci*". Uno de los torpederos pasó entre los dos submarinos. El "*Darter*" lanzó un haz de torpedos, pero el torpedero avistó a tiempo las estelas y viró hacia ellos, para evitarlos, exactamente en el momento en que el tercer torpedo del "*Dace*" salía del tubo.

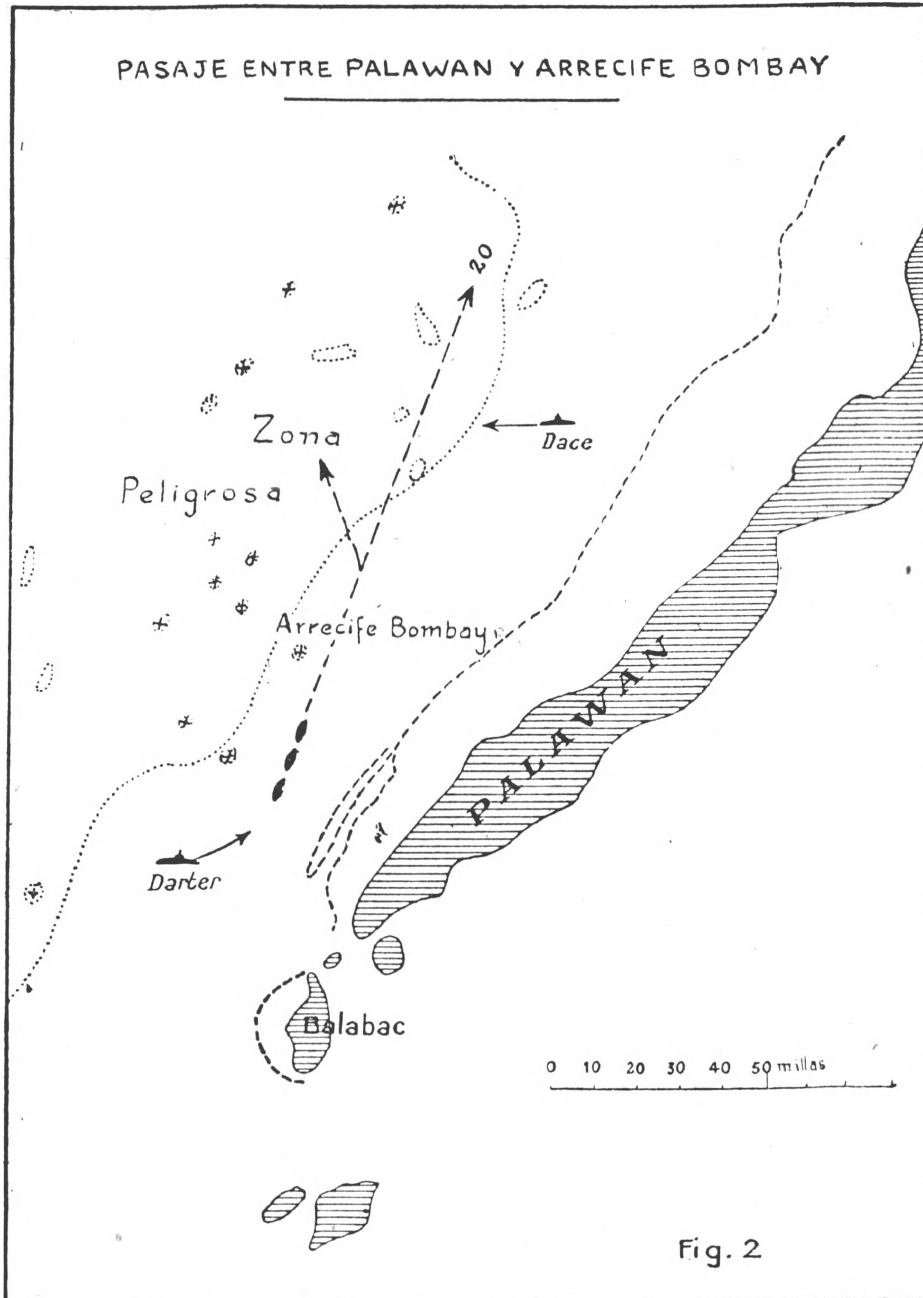
El Comandante Clagget, del "*Dace*", que se preguntaba por qué el torpedero había cambiado de rumbo exactamente en el momento en que él lanzaba, tuvo la clave del enigma la noche siguiente, cuando se encontró con el "*Darter*", y ambos comandantes compararon las horas exactas de sus lanzamientos. Después de la maniobra para eludir los torpedos, el enemigo había comenzado la caza con su matalote, sin alcanzar a detectar a los submarinos que sumergieron a la profundidad máxima.

Como un convoy y sobre todo una patrulla de torpederos eran indicios que anunciaban una cierta actividad del grueso de las fuerzas enemigas, la vigilancia fue redoblada. Sin embargo, los días 20 y 21 transcurrieron sin que nada alterase la monotonía de la rutina, y el 21 a la noche, el "Dace" retomó su patrulla en superficie. Poco después de media noche, Benítez, segundo comandante, que nos ha proporcionado estos detalles, fue llamado a la torreta por su comandante, quien sin decirle palabra le tendió un mensaje del "Darter": "Buques rápidos. Rumbo nordeste". Como ahora era el "Dace" el que vigilaba la parte norte del pasaje, se encontraba en buena posición para atacar los blancos señalados por su compañero (fig. 2). Este último se esforzó por mantener el contacto, pero se vio progresivamente distanciado. Poco después transmitió: "Rumbo 20, velocidad 20 nudos". El rumbo de caza del "Dace" fue calculado para interceptar al enemigo al alba, pero el comandante se apercibió que este rumbo lo llevaba a los bajos fondos, de cuya zona no tenía carta detallada, lo que hizo nacer en su espíritu la duda sobre la intención del enemigo de conservar este rumbo (fig. 2).

Sin otra información del "Darter", continuó su caza con los elementos iniciales. Al amanecer, no tuvo nada a la vista, pero poco después una señal del "Darter" le informaba que, efectivamente, el enemigo había cambiado de rumbo durante la noche, pero que debido a la distancia no había podido verificarlo sino al amanecer. Sin embargo, el "Darter" había podido precisar que se trataba de tres cruceros, lo cual, sumado a los avistajes de los días precedentes, confirmaba una actividad creciente del enemigo.

Durante el día 22, las exploraciones aéreas no pudieron encontrar rastros de estos tres cruceros. Este era el último día de patrulla para el "Dace" y el "Darter", pero a medio día interceptaron un mensaje que señalaba a un convoy con rumbo hacia el pasaje de Palawan y decidieron prolongar su misión para esperarlo. A media noche, ambos se encontraron en superficie y el "Darter" pasó sus instrucciones, mientras los marineros de guardia intercambiaban mensajes con megáfono. De pronto el operador de radar del "Darter" anunció: "Eco a distancia máxima; probablemente, chubasco". El comandante del "Dace" llamó de inmediato a su mejor operador de radar, quien no sólo encontró rápidamente el eco señalado por el "Darter", sino que anunció con seguridad que se trataba de varios buques.

Sobre la pantalla panorámica circular del radar, las manchas luminosas se precisaban rápidamente, y a medida que ellas se aproximaban hacia el centro, otras surgían del cuadro tras ellas, dibujando dos columnas paralelas de grandes buques.



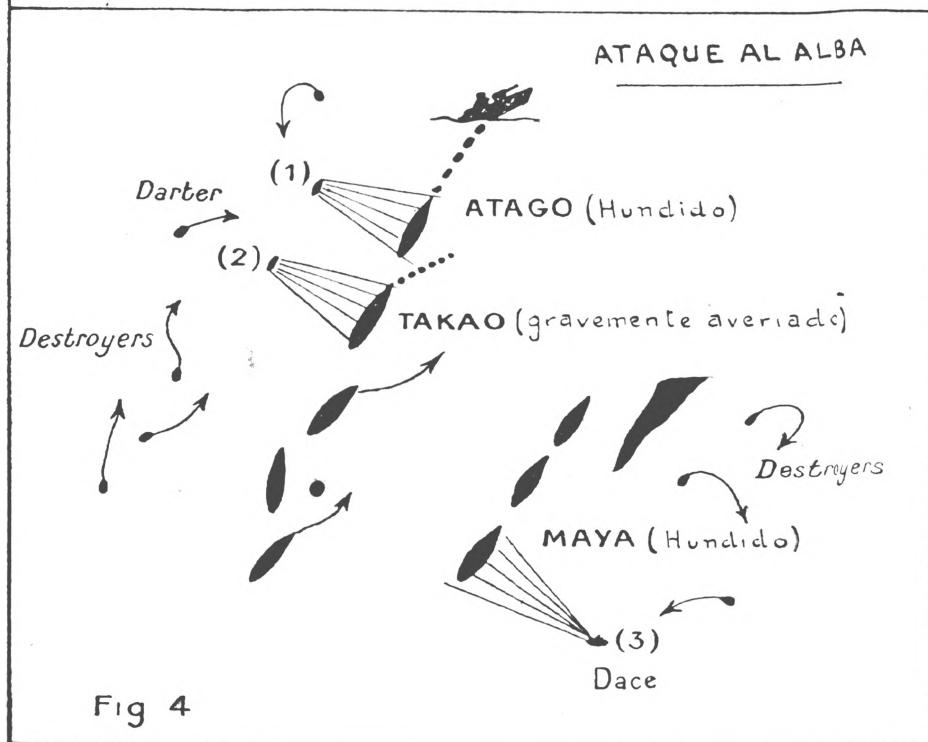
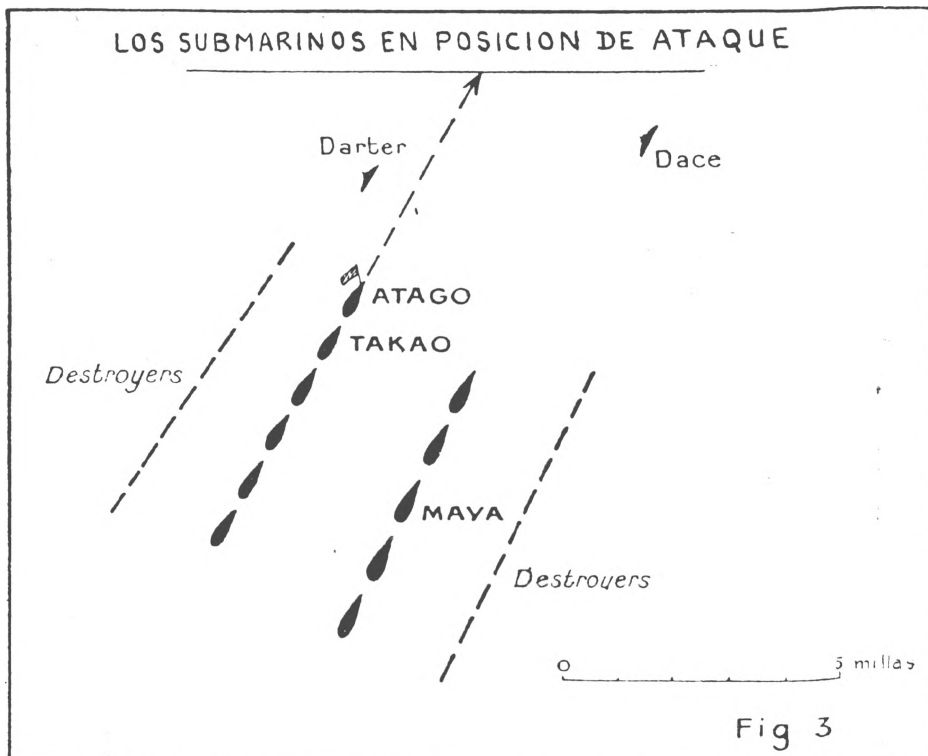
El Comandante Mc Clintock ordenó mantener el contacto radar, permaneciendo en superficie y en posición de ataque: el “*Darter*” a proa babor de la columna de la izquierda y el “*Dace*” a proa estribor de la columna de la derecha (fig. 3), y para poder dar a su Jefe informaciones precisas sobre la identidad de los buques detectados, su intención era mantener el contacto hasta el alba y atacar sólo después de haber visto al enemigo de día, a pesar de los riesgos de un ataque en tales condiciones.

La señal de alerta del “*Darter*” debía tener una importancia histórica tan grande como la que tuvo la señal del crucero auxiliar “*Shimano Maru*”, cuando avistó a la flota rusa en la mañana del día de Tsu-Shima, 40 años antes.

Si fuera necesario subrayar en qué medida el uso del radar facilitaba la tarea de los submarinos, bastaría mencionar el desagrado que se apoderó de todos a bordo del “*Dace*” cuando la imagen de esta “oportunidad única en la vida”, que les revelaba el mágico instrumento, desapareció bruscamente como consecuencia de un desperfecto total del aparato. Los especialistas se afanaron por arreglarlo, conscientes de la importancia vital de su saber en este instante único, y una hora y media después, tuvieron la intensa satisfacción de hacer reaparecer la imagen tan anhelada en su pantalla fluorescente.

Los dos submarinos se encontraban así colocados como observadores invisibles de la principal escuadra japonesa, la del Almirante Kurita, compuesta de cinco buques de línea, entre ellos los dos más grandes buques de este tipo a flote: el “*Yamato*” y el “*Musashi*”, de 75.000 toneladas; además, el “*Nagato*”, el “*Kongo*” y el “*Haruna*”. Diez cruceros acorazados: el buque insignia “*Atago*”, el “*Maya*”, el “*Takao*” y el “*Chokai*” de la 4ª División; la 5ª, que comprendía el “*Mioko*” y el “*Naguro*”; la 7ª, con el “*Kumano*”, “*Suzuga*”, “*Tone*” y “*Chikuma*”. Además, los cruceros ligeros “*Noshiro*”, “*Yahagi*” y 15 destroyers. Hasta el alba, las tripulaciones de ambos submarinos contemplaron este blanco, único en la historia de la guerra submarina. Como hacia el oriente clareaba el alba, el operador radar del “*Dace*” anunció que la imagen del “*Darter*” desaparecía de la pantalla, lo que indicaba que acababa de sumergirse, ordenando el Comandante Clagget, a su vez, ocupar puestos de inmersión. Eran las 5 h. 10 m. Con los ojos pegados a los periscopios, ambos comandantes no esperaron mucho tiempo para ver perfilarse, en el día naciente, las columnas respectivas de tan selectos blancos que avanzaban hacia ellos sin desconfianza.

A las 5 h. 32 m. el comandante del “*Darter*” lanzó los diez torpedos de sus tubos proeles sobre el crucero acorazado cabeza de la colum-



na de la izquierda, luego dio todo el timón a babor para efectuar lanzamientos con los tubos de popa sobre el segundo crucero de la línea. En el momento que efectuaba este segundo lanzamiento, pudo contar cinco explosiones sobre el primer blanco y lo vio hundirse entre una nube de llamas y de humo. Otras cuatro explosiones fueron escuchadas sobre el segundo objetivo, pero el Comandante Mc Clintock no tuvo tiempo de verificar el resultado con su periscopio, pues debió sumergirse profundamente para escapar a la reacción de los escoltas (fig. 4).

El Comandante Clagget, por su parte, dispuso todo su tiempo en contemplar el espectáculo de los dos grandes buques en llamas, indicando sus impresiones a su tripulación ciega, diciéndole: “Parecen los fuegos artificiales del 4 de julio. Uno de ellos está en llamas... Los japoneses giran alrededor y tiran furiosos... ¡Qué espectáculo!” Pero sus propios blancos se acercaban. Dejó pasar los dos primeros de la línea que le parecieron “ser sólo cruceros” y lanzó seis torpedos de los tubos de proa sobre el tercero que estimó ser un acorazado, pero que más tarde se reveló ser sólo un crucero acorazado. Abordo se contaron cuatro explosiones sobre el objetivo y el comandante ordenó de inmediato sumergirse profundamente.

El “*Darter*” había hundido al crucero acorazado insignia, el “*Atago*”, y averiado seriamente al “*Takao*”; el “*Dace*” acababa de hundir al crucero acorazado “*Maya*” con una gran parte de su tripulación (fig. 4). El Comandante en Jefe, Almirante Kurita, y algunos sobrevivientes del “*Atago*”, fueron recogidos por el destroyer “*Kishinawi*” y la insignia fue transferida al “*Yamato*”, pero se perdió gran parte del personal del Estado Mayor del almirante, en especial el del servicio de Transmisiones, lo que influyó enojosamente en las comunicaciones durante la batalla.

Los dos submarinos fueron violentamente atacados con cargas de profundidad por los torpederos, pero sin infligirles averías serias. Cuando esta reacción terminó, volvieron con precaución a profundidad de periscopio, luego emergieron haciendo rumbo hacia el lugar del ataque. Poco después, apercibieron mástiles y reconocieron un gran buque parado, el “*Takao*”, protegido por dos destroyers y dos aviones, lo que no les permitió aproximarse. Durante el día, el “*Takao*” consiguió ponerse en marcha hacia el sur a 6 nudos y los submarinos conservaron el contacto de periscopio con el grupo, a distancia, con la intención de acabar con el “*Takao*” la noche siguiente. Cuando la obscuridad lo permitió, volvieron a superficie, y mediante el radar y a 18 nudos, trataron de ocupar posiciones de ataque.

Fue en esos momentos en que el “*Dace*” recibió el trágico mensaje de su Jefe de Grupo: “¡Estamos encallados!”. A toda velocidad

este último había encallado sobre el peligroso arrecife de Bombay, situado en la mitad oeste del pasaje de Palawan (fig. 2). Colocado frente a este grave dilema: rematar al buque enemigo o salvar a la tripulación amiga, el Comandante Clagget optó por la segunda alternativa.

Una hora más tarde, paraba su buque prudentemente a una decena de metros del "*Darter*", que ya estaba en seco, hasta el nivel de las hélices, por la marea bajante. No era el caso de tentar un reflotamiento; por consiguiente, era necesario antes de aclarar, evacuar la tripulación y destruir el buque a pique. La primera operación no era fácil, pues los submarinos no disponían más que de dos pequeñas canoas neumáticas que podían llevar seis hombres cada una, y la corriente no permitía emplearlas para efectuar el transbordo por sus propios medios. Era, pues necesario tender una maroma entre ambos buques. Para lograrlo, el comandante del "*Dace*" se aproximó con el mismo rumbo seguido por el "*Darter*" cuando encalló y que era paralelo a la corriente. Se consiguió lanzar un cabo entre la proa del "*Dace*" y la popa del "*Darter*" y el Comandante Clagget maniobró para mantenerlo tenso. Halándose por esta maroma los ochenta hombres del "*Darter*", en las canoas neumáticas, consiguieron pasar abordo del "*Dace*". Esta operación duró desde las 2 a las 4 h. 40 m. El Comandante Mc Clintock, el último en llegar al "*Dace*", manifestó que había puesto fuego a las cargas de sabotaje. El "*Dace*" lanzó, sucesivamente, dos torpedos contra el costado del buque a pique, pero ambos explotaron sobre el bajío. Lanzó luego sus últimos dos torpedos según el eje del "*Darter*", pensando alcanzarlo bajo la popa que debía estar flotando. Nueva tentativa fracasada, como la primera. Eran las 5 h. 10 m. y aclaraba. A pesar del peligro de ser avistado en superficie por el reconocimiento enemigo, Clagget ordenó preparar el cañón, pero apenas se dispararon los primeros tiros, el operador radar anunció el eco de un avión, a seis millas de distancia. Fue necesario sumergirse precipitadamente. Por fortuna, el aviador enemigo, viendo que uno de los submarinos permanecía a flote —y con razón—, lanzó sobre él su bomba, lo que pudo haber dado una solución inesperada al problema que los norteamericanos se esforzaban en vano por resolver. Desgraciadamente, este golpe también falló.

Era evidente que el avión japonés iba a llamar a los buques de superficie en su ayuda; por lo tanto, el comandante del "*Dace*" decidió esperar, para ver qué iba a pasar. No teniendo más torpedos, se colocó hacia el oeste del buque a pique, imaginando que el enemigo vendría desde el este. Un torpedero se aproximó, en efecto, desde esta dirección y se acercó al "*Darter*" con infinitas precauciones. Desde

el "Dace" no se vió el detalle de la operación, pero, teniendo en cuenta su duración, se estimó que los japoneses habían enviado un equipo a visitar al buque encallado. El torpedero se retiró. Los dos comandantes decidieron enviar un equipo de demolición al "Darter", la noche siguiente. Cuando el "Dace" se aproximaba, en superficie, para ejecutar este proyecto, el operador asdic anunció un eco bien neto de submarino. Ante este nuevo peligro, ambos comandantes decidieron alejarse definitivamente, y lo más rápido posible, de esta zona que se volvía cada vez más peligrosa para los 165 hombres amontonados abordo del "Dace".

Durante los once días que duró la travesía de retorno, ambas tripulaciones debieron compartir el reducido espacio. Cada pasajero permaneció inmóvil en el estrecho rincón que le deparó el azar, sin poder ni siquiera estirarse. Fue necesario racionar los últimos víveres de crucero ; pero al llegar a la base australiana, el "Dace" había enarbolado en su periscopio un enorme pabellón que ostentaba, en grandes letras, el título del grupo: *Task Force M*, y debajo, los pequeños pabellones japoneses que indicaban el resultado de su misión memorable.

Mientras que el "Darter" y el "Dace" mantenían el contacto radar hacia proa de la escuadra Kurita, en la noche del 22 al 23 de octubre, el submarino "Bream", que se encontraba de vigilancia frente a la bahía de Manila, vió aparecer en la pantalla de su radar un grupo de buques de guerra que comprendía un crucero pesado, uno liviano y dos destroyers. Alcanzó una posición de ataque a algunos centenares de metros de la línea y a 3 h. 25 m. lanzó seis torpedos sobre el buque cabeza. Uno de ellos averió al crucero "Aoba".

La tarde siguiente, los submarinos "Angler" y "Guitarro", que se mantenían de vigilancia en los estrechos, al norte de Palawan, entraron en contacto radar, sucesivamente, con la escuadra de Kurita. No pudieron llegar a distancia de ataque, pero mantuvieron el contacto por la popa durante tiempo suficiente como para poder señalar que la escuadra tomaba el estrecho de Mindoro, es decir, el camino más corto al de San Bernardino y, por consiguiente, hacia el golfo de Leyte (1).

El dispositivo submarino había cumplido su rol perfectamente: la alerta de la noche del 22 al 23 de octubre había dado al Comando norteamericano un preaviso de 48 horas. Las informaciones transmitidas por el "Angler" y el "Guitarro" precisaban las intenciones del enemigo e indicaban que al alba se encontrarían en la zona de acción

(1) Ver "La gran batalla naval de las Filipinas" (BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL N° 571).



de los ataques aéreos. Por último, el “*Darter*” y el “*Dace*” habían amputado a la escuadra japonesa 3 de sus 15 grandes buques acorazados.

Para evitar toda equivocación, los submarinos norteamericanos recibieron la orden de permanecer fuera de la zona de acción de las fuerzas aéreas y de superficie que iban, a su turno, a enfrentarse con las fuerzas enemigas el 24 y el 25 de octubre. Sin embargo, el Almirante Lockwood dispuso el máximo de sus submarinos en las rutas de posible repliegue de los japoneses. Esta orden concernía a 70 embarcaciones de ese tipo. Los que estaban ya en el mar, en el norte y el noroeste de Luzón, fueron alertados: siete en el estrecho de Luzón, tres al norte y uno al noroeste de Formosa.

Al mismo tiempo, dos nuevos Grupos de Tareas recibieron la orden de hacer rumbo al oeste hacia el norte de Luzón, a toda velocidad.

El primer grupo comprendía a los submarinos “*Haddock*”, “*Halibut*” y “*Tuna*”. Fue designado con el nombre convencional de “*Roach’s raiders*”.

El segundo grupo estaba compuesto por los submarinos “*Atule*”, “*Jalleo*” y “*Pintadlo*”. Su nombre fue “*Clarey’s crashers*”.

En la tarde del 25 de octubre el primer grupo comenzó a oír las explosiones de la batalla de cabo Engano, librada por la aviación de los Grupos de Tarea de la 3ª Flota, contra la escuadra japonesa del Almirante Ozawa. Es sabido que esta última perdió, en esa tarde del 25, los cuatro últimos portaaviones disponibles: “*Zuikaku*”, “*Chitose*”, “*Chiyoda*” y “*Zuiho*”, utilizados como cebo para atraer hacia el norte a la 3ª Flota norteamericana y permitir así a la escuadra de Kurita, que desembocaba del San Bernardino, alcanzar el golfo de Leyte.

En el momento en que los submarinos se aproximaban a marcha forzada, la escuadra de Ozawa se batía en retirada con sus dos acorazados portaaviones, “*Ise*” e “*Hyuga*”, los cruceros ligeros “*Oyodo*”, “*Tama*” e “*Yzuzu*” y una decena de destroyers. Después de la pérdida del “*Zuikaku*”, el Almirante Ozawa transfirió su insignia al “*Oyodo*”.

Pronto los comandantes del primer grupo pudieron seguir las últimas fases de la batalla aeronaval, interceptando las conversaciones radiofónicas de los aviones norteamericanos que decían de sus ataques y sus resultados, sobreestimados estos últimos, como de costumbre, lo que hizo decir al comandante del “*Halibut*”: “Éstos no nos dejarán ningún objetivo”. Pero al tiempo que hacía este comentario, apercibió una torre tipo pagoda, característica de los acorazados japoneses, a la

distancia de unas quince millas. Continuó su observación, hasta que hubo apercibido dos escoltas; luego sumergió para el ataque. A 18 h. 43 m. lanzó seis torpedos de sus tubos proeles, a distancia de 3.300 metros. Se contaron abordo cinco explosiones sucesivas; luego no se escuchó más que las hélices de los destróyeres de escolta que paraban de tiempo en tiempo, como si estuvieran ocupados en recoger sobrevivientes. No hubo ataques con cargas de profundidad. El "Halibut" emergió a 19 h. 50 m. y creyó ver desaparecer, en el reflejo de la luna sobre el agua, un enorme casco que zozobraba. En realidad, según los informes posteriores, ningún buque japonés fue hundido por el "Halibut" durante este ataque.

Algunas millas más allá, el jefe del primer grupo, abordo del "Haddock", veía los fognazos de los cañones y las granadas estrellas de los cruceros del Contraalmirante Dubose que tiraban sobre un crucero ligero y dos destroyers de la retaguardia del Almirante Ozawa. Decidió "no mezclarse en esta *melée* hasta tanto las fuerzas norteamericanas no hubiesen aclarado el campo, y luego intentar colocarse en el camino del enemigo en retirada"; pero los dos buques japoneses, que escaparon al grupo Dubose, pasaron fuera de su alcance.

El segundo grupo de submarinos, situado cerca de sesenta millas hacia el nordeste, recibía continuamente las señales de mantenimiento de contacto del primer grupo y maniobraba para interceptar al enemigo más hacia el norte. El "Jalleo" vio dos ecos en su radar; pidió al "Pintado" que se le reuniera y sumergió a profundidad de periscopio a las 22 h. 42 m. En el reflejo de la luna pudo identificar un crucero ligero a corta distancia y lanzó tres torpedos de los tubos de proa, a 1.100 metros. Ninguno dio en el blanco. Viró en redondo, sobre babor, y a 23 h. 05 m. lanzó cuatro torpedos de los tubos de popa, a 650 metros. Esta vez pudo ver, a través de su periscopio, una explosión en el centro del blanco, otra a la altura del palo de proa y la tercera entre el rompeolas y el puente. El "Jalleo" sumergió profundamente para recargar sus tubos, pero, durante este tiempo, el "Pintado", que buscaba una posición de lanzamiento, vió que el blanco se hundía. Era el crucero ligero "Tama".

Fue ésta la última acción llevada a cabo por los submarinos contra buques japoneses que participaron en la memorable batalla de Leyte, que decidió, de una manera decisiva, el problema del dominio marítimo y, en consecuencia, el rápido resultado de la guerra del Pacífico.

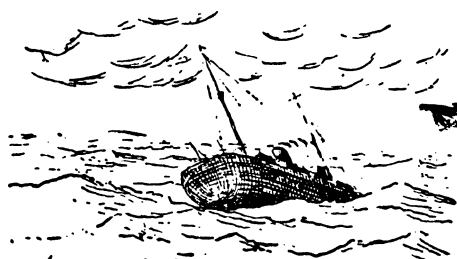
\* \* \*

Hemos visto la aplicación más clásica del rol de los submarinos, en coordinación con las fuerzas de superficie: a) seguridad de las

fuerzas propias a gran distancia y fuera de la zona de acción de estas últimas; b) ataques a las fuerzas enemigas avistadas, durante su aproximación o retirada. Se notará también, el Comando independiente del conjunto de las fuerzas submarinas en ese teatro de operaciones, como asimismo la flexibilidad de la organización, que permite a esos buques operar aisladamente, en secciones o en división. Esta flexibilidad era debida a la excelencia de los medios de enlace y detección, tanto en superficie como en inmersión.

No debe olvidarse, sin embargo, que la mayor parte del éxito de los submarinos norteamericanos, en esta operación, es debida al retardo técnico de sus adversarios en materia de detección. Si los japoneses hubiesen dispuesto de tan buenos radares como sus antagonistas, esos mantenimientos de contacto prolongados en superficie, como el del "*Darter*", no hubieran sido posibles; los submarinos alemanes lo experimentaron a su costa muchas veces en el Atlántico, desde que los escoltas aliados dispusieron de buenos radares. Igualmente, si los torpederos aliados hubieran estado dotados de excelentes asdics, los ataques en inmersión a algunos centenares de metros, no hubieran sido tan fáciles y es probable que los submarinos habrían experimentado persecuciones más precisas y acaso mortales.

Pero es precisamente en la justa apreciación de las posibilidades recíprocas de los medios de que disponen ambos adversarios, en un instante dado, donde reside uno de los factores permanentes del éxito y es necesario constatar que los norteamericanos supieron perfectamente sacar partido de su progreso técnico en la conducción de sus operaciones.



# **Historia de la Escuela Nacional de Náutica (\*)**

## **INTRODUCCIÓN**

Sin pretender agotar el tema, que es vasto, se trata de ofrecer lo que hay de más interesante en el origen y desarrollo de la enseñanza náutica en el país, como base de un trabajo futuro, más completo, y como medio de encontrar datos de difícil acceso. Para ello, se ha dividido este ensayo en tres partes: la primera, que se relaciona con la enseñanza de la época colonial (hasta 1806) ; la segunda, que enumera los diversos intentos que van desde 1806 hasta 1872, intentos que no cristalizaron en establecimientos de carácter permanente, y la tercera, que comprende el desarrollo de la Escuela Nacional de Náutica, desde 1896 hasta la actualidad. Un breve capítulo se refiere a la Escuela Naval Militar, hija como ésta, de la antigua Escuela del Consulado.

## **I.—LA ESCUELA DE NÁUTICA DEL REAL CONSULADO DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

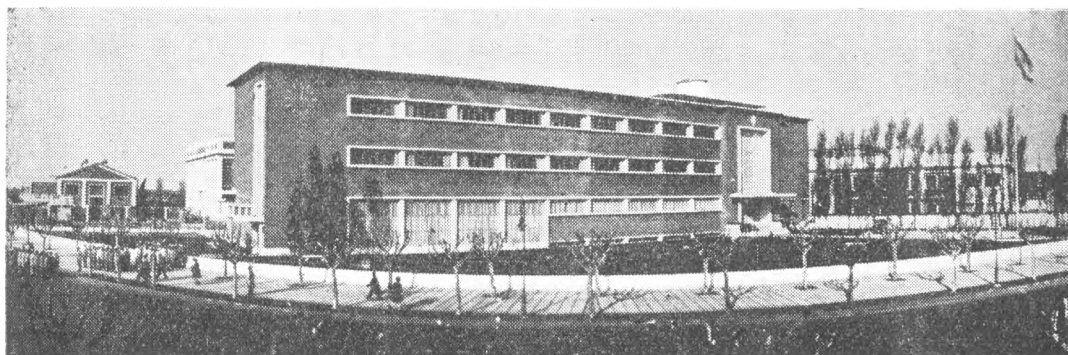
Los consulados españoles tenían anexados desde lejanas épocas, institutos de enseñanza náutica. En el acta correspondiente a la reunión del día 3 de septiembre de 1798 del Real Consulado de Buenos Aires, figura una iniciativa de don Juan de Alsina, acerca de la creación de una escuela de náutica.

El mismo Alsina, que se titulaba “piloto agrimensor” y era un piloto mercante radicado en Buenos Aires, se ofrecía para dirigirla, siempre que se le dieran \$ 200 más de sueldo y se le permitiera ocupar la portería del Consulado. La Junta resolvió elevar la iniciativa, para su debida consideración, al prior y cónsules.

(\*) Reseña preparada por la Dirección de la Escuela Nacional de Náutica.

El 30 de septiembre se volvió a considerar el asunto. Dice el acta del día mencionado: “Y vuelto a conferenciarse, después de examinar bien la materia y conocer lo útil y necesario que es a este país la Escuela, acordó la Junta se establezca, y que en ella se enseñe con arreglo a las instrucciones que gobiernan la de Cádiz, La Coruña, etc. y otras mantenidas por los consulados. Para el efecto, siguiendo el dictado del señor Azara, por lo que hace a los maestros y directores, debieran ser los que por oposición obtuvieran el mayor número de sufragios de los examinadores ante esta Junta”. “Pidióse a don Félix de Azara por Examinador Presidente, a quien se le suplicó, además, señale otros dos individuos a su satisfacción para que le acompañasen a este acto”.

El 5 de mayo de 1799, don Pedro de Cerviño, “ingeniero voluntario del ejército”, presentó solicitud para optar al cargo de director. Don Juan de Alsina continuó entretanto sus peticiones al Consulado,



Edificio actual de la Escuela Nacional de Náutica

pero fracasó en sus intentos. Se realizó el concurso de oposición, el que favoreció a Cerviño. Alsina fue designado subdirector o, más precisamente, segundo maestro. En realidad, tanto Cerviño como Alsina se concretaban a las tareas de enseñanza, ya que constituían el único personal de la escuela.

Se hace notar que, a propósito de la fijación de carteles que enunciaban las “oposiciones”, surgieron dificultades con las autoridades marítimas de Montevideo, el gobernador de cuya ciudad se oponía a la creación de la Escuela de Náutica. También el Comandante de Marina, con asiento en la plaza citada, y a quien correspondía intervenir en lo relativo a la enseñanza náutica, mostró mala voluntad hacia la iniciativa del consulado porteño.

Por fin, el 5 de octubre de 1799, las Escuelas de Náutica y de Dibujo se instalaron en el edificio del Real Consulado de Industria

y Comercio, que estaba en la calle que hoy es San Martín, entre las actuales Rivadavia y Bartolomé Mitre. El día 26 de noviembre de 1799, comenzaron las clases con quince alumnos. La Academia de Dibujo no formaba parte de la de Náutica. Tenían de común sólo el hecho de haber sido ubicadas en el mismo edificio. Esta Academia de Dibujo, cuyo maestro fue don Juan Antonio Gaspar Hernández, fue cerrada a mediados de 1800, es decir, al año siguiente de su creación, por ser considerada dispendiosa e innecesaria. En 1802 se trató de reabirla, pero el Rey, en junio de 1804, resolvió atenerse a la orden impartida dos años antes.

Las causas invocadas para clausurar la Academia de Dibujo que dirigía Hernández dieron lugar, muy probablemente, a la creencia tan generalizada de que el Instituto de Náutica fue considerado también innecesario y de mero lujo. Más adelante se verá que esa afirmación está muy lejos de la verdad.

La escuela que dirigía Cerviño continuó normalmente sus clases. Se darán ahora algunas características de su organización y de su plan de estudios.

Dice el Capitán Ratto en su trabajo “Hombres de mar en la Historia Argentina”, del que se ha obtenido la mayoría de los datos que aquí se consignan sobre la Escuela del Consulado:

“Un estudio comparativo entre los planes de estudio del Colegio Carolino, la Universidad y la Escuela de Náutica, nos inclina a concederle a esta última mayor importancia, como que en ella se enseñaba: trigonometría rectilínea y esférica, secciones cónicas, cálculo diferencial e integral y principios generales de mecánica; además, claro está, de las materias profesionales: navegación, astronomía e hidrografía, mientras —testimonio de Manuel Moreno— en la Universidad, a pesar de enseñarse filosofía, se desconocía «la aritmética y la geometría». La Escuela del Consulado debió, en consecuencia, ser un verdadero centro de estudios, si bien menos aristocrática que las restantes aulas porteñas que hemos nombrado, pero con alumnos deseosos de instruirse y fortalecidos por la ilusión de una carrera que iba a sacarlos del estrecho horizonte colonial en que vivían. Por los papeles y crónicas de la época que se conocen, nos inclinamos a asegurar que el ambiente de la población Capital miró con simpatía la acción de este establecimiento. Contribuía a ello el concepto personal de Cerviño, quien, con sus liberales arengas, la despertó entre los vecinos de la ciudad”.

La escuela de Cerviño tuvo diferencias sustanciales con las del mismo tipo que funcionaban en la metrópoli —en cuanto a su plan de estudios—, porque se daba mayor extensión e importancia a la ense-

ñanza de las matemáticas (a lo que se oponía Alsina y hasta los propios alumnos) ; en cuanto a su régimen interno, porque de ningún modo era fiscalizada por las autoridades marítimas.

El reglamento —cuyas normas fueron probablemente sugeridas por Cerviño y Azara— redactado por Belgrano, lleva fecha 12 de septiembre y fue aprobado por la Junta en su sesión del día 2 de diciembre. No se consultó para ello a las autoridades marítimas de Montevideo, con evidente infracción de lo dispuesto por reales órdenes que nunca se cumplieron.

Es interesante transcribir algunas de las disposiciones del regla-



Una clase de navegación

mentó de Belgrano, que arrojan luz sobre el espíritu de la enseñanza que se transmitía en aquel instituto, espíritu que se ha mantenido vivo a través del tiempo:

“El principal objeto de este establecimiento es el estudio de la ciencia náutica, proporcionando por este medio a los jóvenes una carrera honrosa y lucrativa y, a aquellos que no se dediquen a ella, unos conocimientos lo más a propósito para sus progresos, bien sea en el comercio, bien en la milicia o en cualquier otro estudio”.

Las materias que dictaba Cerviño eran: geometría elemental y práctica, trigonometría rectilínea y esférica, hidrografía y dibujo.

También se lo autorizaba para enseñar álgebra, y su aplicación a la aritmética y geometría, secciones cónicas, cálculo diferencial e integral, los principios generales de la mecánica y la aplicación de ellos a las máquinas.

Alsina enseñaba: aritmética, cosmografía, geografía y descripción del globo, el uso de los globos, los cuatro términos de la navegación y la resolución de sus problemas, la construcción y uso de los instrumentos, el modo de llevar el diario y la maniobra.

Se establecían salidas “al campo a hacer operaciones, para que los alumnos aprendan el manejo y uso de los instrumentos y apliquen los principios de levantar planos”. A estas excursiones de estudio debían asistir los dos directores. Se enseñaba a los alumnos, asimismo, a “acortar las jarcias y cabos que pertenezcan a una embarcación, y a trabajarlo materialmente para que, cuando sean jefes, conozcan lo que deben hacer y mandar”.

El número de alumnos estaba limitado por “el lugar disponible, en las piezas que ahora se destinan, sin perjuicio de considerar la admisión de otros, pasando a habitaciones mayores, todos cuantos quepan en ellas”.

Para ingresar, sólo se requería saber leer y escribir bien, y certificados de buena conducta, que el prior y cónsules completaban con “los informes verbales que les pareciera”. Era requisito la condición de español, o de americano blanco; los indios también podían ingresar; no tenían ese derecho, en cambio, los negros ni los mulatos.

Los directores enseñaban pero no dirigían; estaban sometidos a la fiscalización de los vocales de turno del Consulado, quienes entendían en lo referente a la disciplina. Los castigos corporales estaban prohibidos. Se daban cinco horas de clase diarias, en ambos turnos, menos los días jueves. Cada tres meses tenían lugar exámenes orales, para fijar la preparación de los alumnos. Se respetaban las fiestas religiosas, los días de santo y de cumpleaños de los soberanos y de los príncipes, y había vacaciones de un mes, antes de cuaresma.

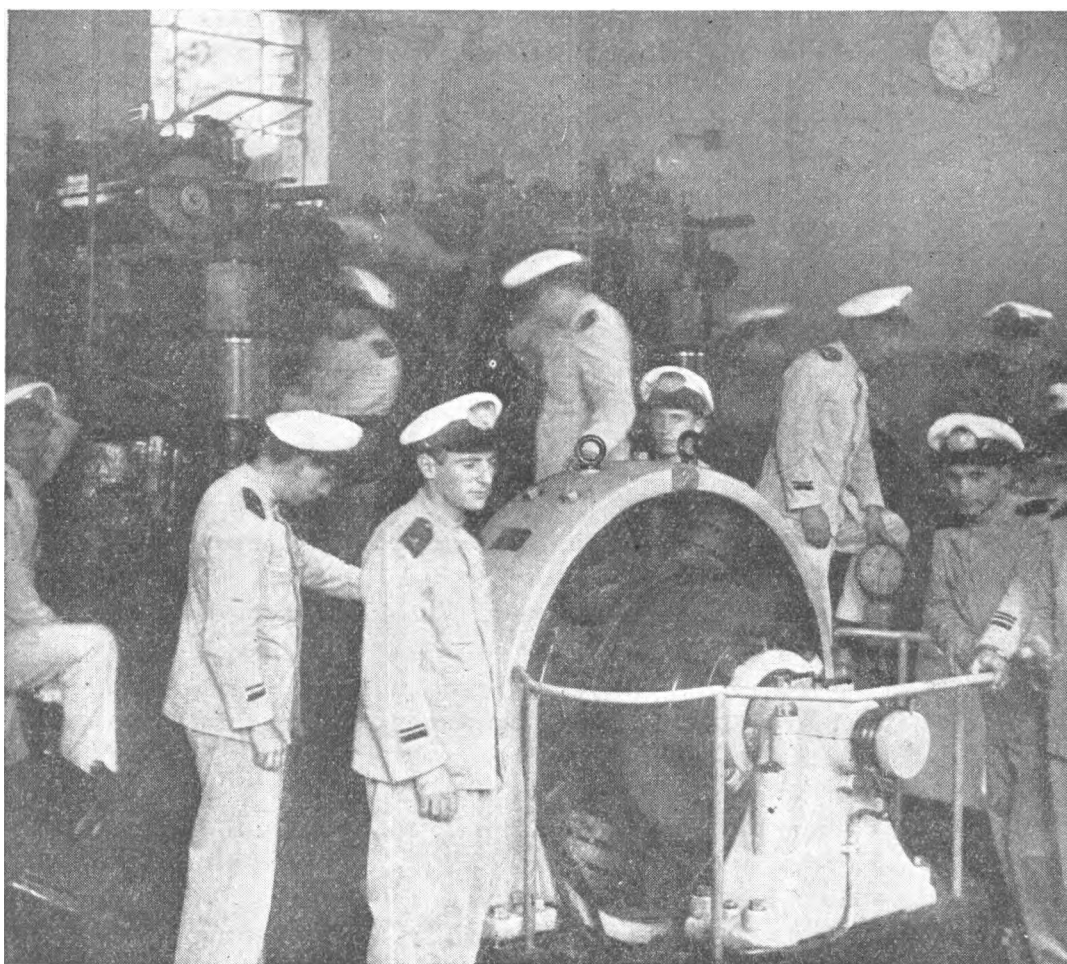
Los alumnos tenían obligación de asistir; a misa; “los maestros primero y segundo con sus discípulos debían oírlos con toda la decencia posible y con verdadera devoción, para que recayeran las bendiciones del Señor en ese útil establecimiento, en beneficio universal del Estado”.

Como se desprende del conocimiento del reglamento interno, se trataba de un instituto organizado, cuya enseñanza y orientación aseguraban ponderables resultados. Pero el destino dispuso el cierre de la escuela de Cerviño, en momentos en que los hijos de la heroica ciudad de Buenos Aires se aprestaban para defenderla de la primera



invasión inglesa. Los alumnos del esclarecido gallego se mostraron dignos de su maestro, a la sazón jefe de un regimiento, y formaron en las filas de los valientes que reconquistaron la ciudad.

Se relata, ahora, el proceso de la clausura. La creación de la escuela había sido aprobada por el Rey, sin intervención del Ministro



Clase práctica de motores

de Marina, con fecha 8 de febrero de 1800; y dicha resolución, comunicada por el Virrey del Pino a las autoridades del consulado porteño, el 5 de marzo de 1801. Ahora bien; los consiliarios, tampoco se habían asesorado —como correspondía— de los “acreditados conocimientos” del Brigadier de Marina don José de Bustamante y Guerra, Comandante del apostadero de Montevideo”. Contravenían así los regla-

mentos de la armada, que sometían ese tipo de escuelas a la fiscalización de las autoridades marítimas. Esta circunstancia que apuntamos había originado una real orden, reiterada el 6 de agosto de 1802.

Por otra parte, los discursos de Cerviño —como el que pronunció el 25 de noviembre, día de la iniciación de las clases—, contribuyeron de modo especial a desatar la guerra contra la escuela de náutica.

¿Por qué no transcribir siquiera un párrafo, a fin de que el lector se compenetre de las patrióticas, valientes y monitoras ideas de Cerviño?:

“Con frutos y marina haremos un comercio activo; nuestras relaciones mercantiles tomarán la extensión de que son capaces; ya no seremos comisionistas serviles de los extranjeros; nuestras embarcaciones irán a los puertos del norte... Los fletes que hasta ahora han utilizado y dado fomento a la marina de los enemigos del Estado, se difundirán en la nación y la harán rica y opulenta”.

Estas palabras, desde luego, produjeron gran estupor y suscitaron la indignación de don Martín de Álzaga, entonces Prior del Consulado, quien acusó a Cerviño por sus atrevidos conceptos y por sus “disonantes” palabras.

Del 10 al 13 de marzo de 1800 hubo exámenes “del primero y único curso de la academia de náutica, con asistencia del Virrey”. En tal oportunidad, el Secretario del Consulado, don Manuel Belgrano, pronunció un vibrante discurso en elogio de la escuela, de Cerviño y de los propios alumnos, uno de cuyos pasajes se transcribe al final de esta relación.

En los certámenes públicos del 27 de enero de 1804, Cerviño reincidió en sus atrevidas manifestaciones anteriores y provocó una nueva y hostil reacción en contra de la escuela, y de él mismo.

El caso es que, ora por la falta de cumplimiento de los reglamentos de la armada, ora por las imprudentes palabras de Cerviño, o probablemente por ambas causas, el 15 de septiembre de 1806 el Ministro Gil y Lemos disponía la clausura de la escuela.

En la fecha expresada, el titular del despacho universal de Marina e Indias enviaba al Virrey Sobremonte una enérgica comunicación, de la que extractamos los siguientes párrafos:

“...la falta de intervención y dependencia del Comandante de Marina en el Río de la Plata como corresponde, olvidando las Reales Órdenes de 8 de febrero de 1800 y 6 de agosto de 1802, que proveían el modo de verificarlos, no ha podido menos que desagradar a S. M. El art. 10 del Tratado y Título 2° de las Ordenanzas Generales de la Armada, que declaran al señor Director General de ésta Inspector nato de todas las Escuelas Náuticas del Rey, obligaban a la corres-

“ pondiente consulta y dependencia del Comandante de Marina, ya  
“ que se trataba de un asunto privativo exclusivamente de un jefe de  
“ alta representación, único protector que puede reconocer esa escuela,  
“ como que es subdelegado nato del señor Director General en toda la  
“ extensión de su mandato. En consecuencia, ha resuelto S. M. que  
“ lo haga entender a V. E., previniéndole que desapueba el esta-  
“ blecimiento de la referida escuela y los certámenes expresados, como  
“ que todo se ha verificado sin autoridad legítima y contra su aeter-  
“ minante y soberana voluntad. Y, finalmente, que no aprueba S. M.  
“ el nombramiento de don Pedro Cerviño para su director y primer  
“ maestro; porque para este empleo y aun para el de segundo maestro  
“ deberán elegirse pilotos de la Armada que lo deseen, supuesto la  
“ aptitud conveniente. Comunicóle todo a V. E. de Real Orden para  
“ su inteligencia y cumplimiento, trasladándolo en esta misma fecha  
“ y de la propia Real Orden a ese Comandante de Marina y al señor  
“ Director de la Armada para su noticia y fines consiguientes”.

Esta terminante nota, con la admonición y la orden de S. M., dio por tierra con nuestro viejo instituto de náutica. Pero la obra fecunda que planeó Belgrano y realizó Cerviño ya se había cumplido, por lo menos en un grupo de jóvenes argentinos, que fueron en verdad muy útiles a la patria. Se batieron durante las invasiones inglesas, como ya se dijo, y luego fueron héroes de la Independencia.

Tal la tradición nobilísima de la Escuela de Náutica. Por otra parte, al clausurarse la escuela por los motivos expresados, los jóvenes que tenían vocación por los estudios marítimos podían seguirlos en los establecimientos de la península. No había ciertamente en las autoridades españolas, un propósito contrario a la cultura de la colonia.

## II.—DIVERSOS INTENTOS PARA ORGANIZAR LA ENSEÑANZA NÁUTICA EN EL PAÍS

Varios fueron los intentos para organizar la enseñanza náutica, desde la clausura de la escuela de Cerviño. Se detallan brevemente los más importantes, todos eslabones que unen la primer academia con el instituto actual.

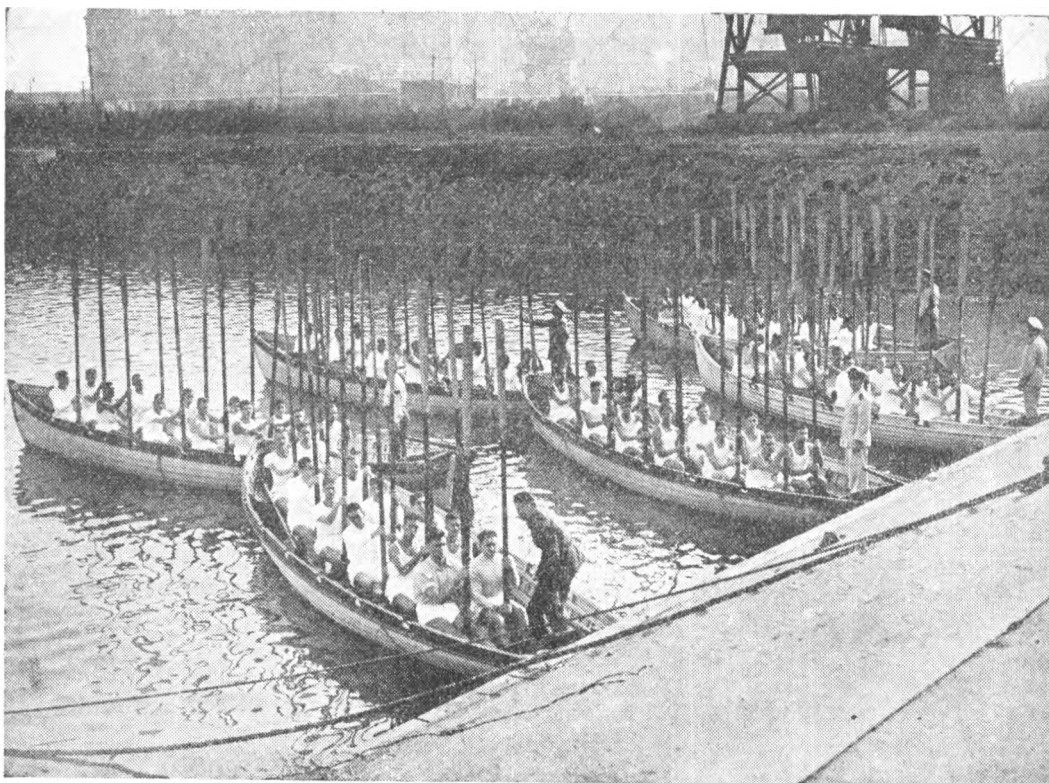
1°) *Escuela Náutica de Antonio Castellini*: Se inicia el 23 de enero de 1819, con los auspicios de Pueyrredón: Se instala en una habitación dentro del edificio del Consulado.

Se clausura probablemente en 1820, a causa de los trastornos políticos de la anarquía; se sospecha que el procedimiento fue dejarla sin partida.

2°) *Ensayo frustrado de Roberto Ramsay*: Se propone la creación durante el gobierno de Las Heras. Se contrata a Ramsay en 1825 para dirigirla, al mismo tiempo que, eventualmente, era el jefe de la escuadra argentina en caso de conflicto armado.

En 1826, la guerra con el Brasil frustra el proyecto, y Ramsay renuncia al mando de la escuadra, que pasa al Almirante Brown.

3°) *Escuela de Espora. y O'Donnell*: En 1834 tiene existencia real durante el interinato de Viamonte, cuando Espora desempeñaba



En ejercicios de remo

los cargos de Capitán del Puerto y de Comandante de Matriculas. Su director y profesor de matemáticas es Carlos O'Donnell. Funcionó durante el segundo semestre de 1833, todo 1834 y 1835. La caída de Espora, su creador, arrastró con ella la de la escuela.

4°) Durante la época de Rosas se realizan tres nuevos intentos, que no llegan a concretarse en establecimientos permanentes: en 1847, Castellini solicita la reapertura de su Academia de Náutica; en 1849, Toll daba clase a bordo de la goleta "*Sania Clara*" al personal supe-

rior de la escuadra; en 1851, a bordo de la nave capitana de Coe, el bergantín “Julio”, constituyóse una Academia de Náutica, cuya dirección se dio al piloto Ottone.

5°) *La escuela teórico-práctica de marina, de Toll y Manzano*: En 1857, a propuesta de Manzano se crea, en el bergantín “Río Bamba”, una escuela de náutica que se pone bajo la dirección de Antonio Toll. En 1858, a raíz de la guerra civil entre Buenos Aires y la Confederación, se clausura la escuela.

6°) Brown (nieto del Almirante), Urtubey y Guerrico, completan sus estudios navales en Europa y son eslabones que conducen, a la creación de Sarmiento.

#### **La Escuela Naval Militar de 1872.**

Surge en 1872 la idea de crear, con carácter definitivo, una escuela donde se preparasen los oficiales de nuestra marina de guerra. En efecto: en una conversación mantenida en la cámara del transporte “Coronel Roseti” por su Comandante Clodomiro Urtubey, el Comandante del “Pampa” Erasmo Obligado y sus segundos, el Capitán Howard y el Teniente Hasting, se resolvió presentarla iniciativa al Presidente Sarmiento y a su Ministro de Guerra y Marina, Martín de Gainza. El gran estadista aprobó la idea y envió a la Cámara de Diputados un mensaje en el que proyectaba la creación de una escuela de náutica. Se le dió este nombre, según el mismo Sarmiento, en recuerdo de la escuela que dirigió Cerviño setenta y tres años antes.

El 28 de agosto tuvo entrada el proyecto; el 13 de septiembre, la comisión de asuntos militares se expidió favorablemente, y en la sesión del día 25 se aprobó. El H. Senado, en su sesión del 5 de octubre del mismo año 1872, bajo la presidencia de Alsina (nieto del piloto agrimensor ya referido), convirtió en ley el proyecto de Sarmiento. Así, a los 73 años de la instalación de la Escuela de Náutica de Cerviño, se establecía un instituto para la formación de nuestros marinos de guerra.

El Sargento Mayor Clodomiro Urtubey fue nombrado director del instituto, el Teniente Hasting profesor, y ambos fueron designados para proyectar su reglamento interno. Y es en dicho reglamento que se cambia la designación primitiva de aquella casa, por la de “Escuela Naval Militar”, que lleva hasta hoy.

La obra magnífica cumplida por esa institución y la eficiencia y preparación de los oficiales egresados de sus aulas, no necesitan ser encarecidas. Buena prueba de ello es el prestigio de que goza, dentro

de nuestras fronteras y fuera de ellas, la Marina de Guerra Argentina, tal como Sarmiento, el gran visionario, lo presintió.

### III.—LA ESCUELA NACIONAL DE PILOTOS DE 1896

Nuestro Instituto de Náutica nace nuevamente en el año 1896. Ninguna ley especial origina su creación. En efecto; se incluye en el presupuesto para el año 1895 una partida destinada a la creación de una escuela de pilotos. El 12 de julio del citado año, Uriburu firma un decreto refrendado por Antonio Bermejo, en el que se dispone el nombramiento del diputado Manuel F. Mantilla, del Capitán de Navío Martín Guerrico y del ingeniero Aníbal Carmona para que proyecten los reglamentos y presupuestos de la Escuela Nacional de Pilotos, que dependería del Ministerio de Justicia e Instrucción Pública.

El 16 de enero de 1896, por decreto con la firma del General Julio Roca (Presidente Provisorio del Senado, en ejercicio del Poder Ejecutivo), y refrendado por el Ministro Bermejo, a cargo de la cartera de Instrucción Pública, fue aprobado el reglamento de Mantilla y Guerrico, con modificaciones hechas en dicho ministerio.

A continuación, transcribimos el texto del mencionado decreto: “ Departamento de Instrucción Pública. Buenos Aires, enero 16 de “ 1896. Visto el Reglamento y Plan de Estudios proyectado para la “ fundación de la Escuela Nacional de Pilotos, por la Comisión nom- “ brada « ad hoc » por decreto de fecha 12 de junio del año pppo. “ El Presidente Provisorio del Honorable Senado, en ejercicio del “ Poder Ejecutivo, decreta:

“ Artículo 1° — Apruébanse, con las modificaciones introducidas “ por el Ministerio de Instrucción Pública, el Reglamento Orgánico y “ Plan de Estudios para la Escuela Nacional de Pilotos, proyectados “ por los señores Manuel F. Mantilla y Capitán de Navío Martín Gue- “ rrico, a quienes se dan las gracias por los servicios prestados a la “ Nación.

“Art. 2° — Comuníquese a quienes corresponda, publíquese e in- “ sértese en el Registro Nacional. (Fdo.) : Roca - *Antonio Bermejo*

Fueron inmediatamente designados: Director, el ex Teniente de Fragata Dr. Pedro Mohorade; Subdirector, el señor Ramón Casas, y profesor de Idioma Nacional, el señor Emilio Zasus. Comenzaron las clases el 19 de marzo de 1896, en un local cedido por el Consejo Nacional de Educación, situado en la calle Industria N° 471. Pocos días después la escuela se traslada a la calle Olavarría N° 666, local alquilado por la misma. El plan de estudios comprendía: aritmética,

álgebra, geometría plana y del espacio, idioma nacional y aparejo. Concurrían a sus clases diez alumnos.

El 12 de junio de 1900, debido a la ley sobre organización de los ministerios nacionales, que creó el Ministerio de Marina, la Escuela Nacional de Pilotos pasó a depender de éste.

Transcribimos el correspondiente decreto: “Ministerio de Justicia e Instrucción Pública de la Nación Argentina. Buenos Aires, junio 12 de 1900. Considerando que con arreglo a la ley sobre organización de los Ministerios Nacionales, las escuelas navales en general deben estar a cargo del de Marina, al que corresponde entender en todo lo relacionado con el desarrollo de la marina nacional, tanto de guerra como mercante, y procediendo en consecuencia que pase a dicho Ministerio la Escuela Nacional de Pilotos dependiente hoy del de Justicia e Instrucción Pública. El Presidente de la República decreta:

“Artículo 1° — Desde el 1° de julio próximo la Escuela Nacional de Pilotos pasará a depender del Ministerio de Marina, el que podrá hacer uso de las partidas destinadas en el Anexo E, inciso 15, ítem 7, al sostenimiento de la mencionada escuela.

“Art. 2° — Comuníquese, publíquese y dése al Registro Nacional. (Fdo.) : ROCA - P. *Magnasco*

Comienza, en esta forma, la última etapa en la historia de nuestro Instituto. De entonces acá, la casi totalidad de nuestros marinos mercantes han pasado por sus aulas y, ya en la profesión, han dado muestras de la seriedad y eficiencia de los estudios que en ella se cursan.

Veamos ahora la vida de la escuela, a partir de la primera promoción. Por de pronto, anotemos que, en mayo de 1897, se trasladó a otro local, sito en la calle Chile 270. El 1° de marzo de 1898 se inician los cursos con siete alumnos en 3er. año, doce en 2° y veintiuno en 1°. El plan de estudios para 1° y 2° años es el ya mencionado; para 3° comprendía: navegación, maniobra, derecho marítimo, geografía e inglés. Los alumnos de 2° y los de 3er. año, realizan un viaje a Tierra del Fuego a bordo del transporte “*Villarino*”, durante Las vacaciones, inaugurando así la práctica de navegación, de importancia tan esencial en sus estudios.

El 31 de diciembre de 1902 se traslada nuevamente la escuela al Arsenal de Marina, de Dársena Norte, instalándose en el piso bajo de la oficina de hidrografía.

Por decreto del 7 de septiembre de 1916, y considerando que los alumnos egresados de la escuela deben formar parte de las reservas de marina, se dispuso eximirlos del servicio militar obligatorio.

Por decreto del 25 de junio de 1917 se dispone que los exámenes de reválida de patentes extranjeras y los de aspirantes a capitanes de cabotaje se realicen en el Instituto, en lugar de hacerlo en la Prefectura General Marítima.

Con fecha 30 de junio de 1923, se eleva a la superioridad un proyecto de ampliación de la escuela, con la creación de cursos completos para maquinistas mercantes, a cuyo efecto se propone un nuevo reglamento. En el año 1924 se hace notar nuevamente la necesidad de ampliar la escuela. También en dicho año se disponen modificaciones en el curso de aplicación y se modifica el Reglamento General de Prácticos, disponiendo que los exámenes de los mismos se tomen en dicho instituto.

En 1925 se propone un nuevo plan de estudios, que comprende las ampliaciones solicitadas en 1923, y el 6 de abril se traslada la escuela a la calle Reconquista N° 281 (5° piso), edificio ocupado por la Prefectura General Marítima. El 7 de mayo de 1925 se dicta un importante decreto, en el que se dispone la creación de los cursos de maquinistas y el cambio de nombre de la escuela. En lo sucesivo se llamará "Escuela Nacional de Pilotos y Maquinistas Navales". El decreto lleva la firma del Presidente Alvear y del Ministro Domecq García. Los cursos del cuerpo de máquinas funcionaron durante algunos años en forma precaria, por no preverse en el presupuesto los fondos necesarios para su regular funcionamiento.

En el año 1932, de acuerdo con lo sugerido por la dirección de la escuela, la superioridad dispone su traslado al local de la antigua Escuela de Mecánica de la Armada, en Dársena Norte.

En 1933, con motivo de cumplirse el centenario del nacimiento del Teniente Coronel de Marina Luis Piedrabuena, fue bautizada con el nombre de dicho jefe el aula de aparejo, descubriéndose una placa.

Continúan desarrollándose normalmente los cursos y exámenes de la escuela en el local de Dársena Norte, y el día 5 de agosto de 1943 se inicia la construcción del edificio propio en el lugar que ocupaba el club de deportes del Ministerio de Marina, también en Dársena Norte, cuya construcción se gestionaba desde el año 1927. Necesidades impostergables lo imponían, dado el desarrollo e importancia que ya tenía esta escuela, hasta ahora huérfana de toda protección.

Por primera vez, el día 8 de octubre de 1944, juran la bandera los alumnos de ambos cursos del último año, ceremonia pública que se efectúa en la Avenida Costanera. Por Decreto del Poder Ejecutivo N° 22.534/944, que lleva las firmas del Presidente Farrell y del Ministro de Marina A. Teisaire, fue aprobado el nuevo Reglamento



Orgánico para esta casa de estudios, y sus disposiciones establecen que, en lo sucesivo, se denomine “Escuela Nacional de Náutica”. Se le restituye así el antiguo nombre de la gloriosa Escuela del Real Consulado. Indudablemente era necesario, dado el tiempo transcurrido, que se operara un cambio radical tanto en su organización como en su plan de estudios, compatible con el adelanto de la técnica naval moderna y la creciente importancia que en nuestro país va teniendo todo lo que se relaciona con el mar. De acuerdo con el nuevo estatuto, el plan de estudios se adapta a las exigencias actuales y prevé la incorporación de nuevos cursos, que son necesarios para que de esta escuela egrese todo el personal de oficiales que requiera el servicio de la Marina Mercante Nacional.

Por otra parte, se amplían los cursos para alumnos oyentes, dando así oportunidad al personal que pertenece a la marina mercante o a instituciones afines, de asistir a las clases que profesionalmente les interesen.

Además, se crean los cursos por correspondencia, en beneficio de todo el personal de la marina mercante que requiere examen para los sucesivos ascensos. Se establece de este modo la posibilidad de que el personal navegante pueda estudiar a distancia, sin verse obligado a desembarcar para requerir los servicios docentes de academias o de instructores privados.

La sola mención de estos cursos nuevos, como la reorganización de los antiguos y la construcción del magnífico edificio que hoy ocupa la escuela, dicen claramente de la preocupación del problema por el Poder Ejecutivo, que ha hecho posible la realización de una obra docente que hace honor a la enseñanza argentina. En efecto: nuestro instituto es ya uno de los más importantes establecimientos de enseñanza náutica del mundo.

Desde el año 1945, por disposición ministerial, los cadetes del Curso de Maquinistas efectúan la práctica en los Talleres de Marina en Dársena Norte, lo que resulta una ventaja, pues los familiariza con los elementos de máquinas de los buques que se encuentran en reparaciones. Dichos elementos son los que luego utilizarán en su carrera.

Se ha intensificado la preparación militar, preparando al ciudadano para la Reserva de la Marina de Guerra y semanalmente se realizan viajes a la isla Martín García.

El día 8 de abril del año 1946 se inaugura oficialmente el nuevo edificio. Se cumple con tal motivo una brillante ceremonia, que cuenta con la presencia del Presidente de la Nación, General Farrell, de Mi-

nistros del Poder Ejecutivo, altos funcionarios de la administración pública y agregados navales.

Desde luego que este edificio, amplio y magnífico, con todos los adelantos de la moderna arquitectura y excelentes condiciones pedagógicas, solucionó problemas de vital importancia para nuestro Instituto. Pero el rápido crecimiento de nuestra marina mercante y la necesidad de dotarla del número de oficiales que requiere, hacen hoy que el local resulte reducido; a tal extremo, que los cursos acelerados que se iniciaron en 1948, han obligado a crear un tercer turno, a fin de dar cabida al elevado número de alumnos incorporados.

Se prepara también la organización, en cuanto lo permita el espacio, de los nuevos cursos de radiotelegrafistas y de comisarios, para completar así todos los estudios relacionados con la enseñanza náutica. La escuela de náutica cuenta hoy con 837 cadetes, de los cuales 476 son del Curso de Pilotos y 361 de Maquinistas.

No deseamos terminar esta relación del origen, actividades y progresos de la, Escuela Nacional de Náutica, sin recordar las palabras que pronunció Belgrano con motivo de los primeros exámenes que tuvieron lugar en marzo de 1802; palabras precursoras, y verdadera profecía del magnífico destino de nuestro antiguo Instituto: “De aquí van a salir individuos útiles a todo el Estado y en particular a estas Provincias: sabéis que ya tenéis de quien echar mano para que se conduzcan vuestros buques; sabéis también que hallaréis jóvenes que con los principios que en ella adquieran, como acostumbrados al cálculo y a la meditación, serán excelentes profesionales en todas ciencias y artes a que se apliquen... presentarán al universo, desde el uno al otro polo, el cuño inmortal de nuestro celo patrio”.



## **A propósito de los últimos tipos de submarinos alemanes**

**Por Juan D. Secco**

Como es sabido, esta última guerra terminó pocos meses antes de que Alemania lograra poner en acción una serie de armas muy diversas para la lucha en los tres elementos naturales, armas estas que hubiesen producido una verdadera revolución en el arte militar.

La propaganda alemana anunciaba al mundo, durante el período final de la contienda, que tenían en su favor las posibilidades de ganar la guerra y que el momento en que se aclararía el horizonte se iba aproximando aceleradamente.

A su vez, los aliados propalaban, para tranquilizar a sus pueblos, que tales anuncios eran pura fantasía de Hitler y sus colaboradores, pero los responsables de la dirección de la guerra —en primer término los gobiernos y los Estados Mayores— estaban bien enterados, por sus hábiles servicios de informaciones, de la veracidad y trascendencia de los proyectos alemanes en gestación, a tal punto que anticiparon dos meses el desembarco en Normandía, a pesar de no haber alcanzado aún la preparación que ellos estimaban necesaria.

El tiempo apremiaba, en forma imperativa, si se querían desbaratar oportunamente los planes alemanes. Quedaba, como único recurso, tratar de posesionarse cuanto antes de todo el territorio dominado por éstos, en particular el metropolitano. Winston Churchill lo confirma en sus memorias, al declarar que debieron precipitar la invasión, porque estaban enterados de que el Reich se preparaba a emplear algo de terribles consecuencias para sus adversarios.

Sabían que Hitler, por medio de su portavoz Goebbels, no anunciaba fantasías, sino que había mucho de realidad. Ahí estaban la V-1 y la V-2, y la intensificación de la producción de agua pesada en Ryukan, Montes Telemak, Noruega, que anticipaban algunas realidades bien tangibles de lo que había ejecutado e iba a realizar Alemania. Aquéllas despejaban, en gran parte, las dudas que pudiesen abrigar los escépticos.

Al ocupar el territorio enemigo, si alguna incertidumbre quedaba

a los Aliados sobre el verismo de las amenazas de Hitler, pudieron comprobarlo en forma bien fehaciente.

Las cincuenta armas, especie de cañones de más de 120 metros de largo, ya perfectamente instaladas en las dunas de Calais apuntando sobre Londres, capaces de disparar bombas aladas con una velocidad de 1.500 metros y que —según los técnicos ingleses que las estudiaron— podían destruir espesores de varios metros de cemento; los numerosos aviones Heinkel de gran autonomía que las tropas norteamericanas hallaron en el aeródromo de Oslo, prácticamente listos para atacar a los Estados Unidos, cuya acción proyectaban emprender alrededor del 27 de abril de 1945, apenas tres días antes del final de la batalla de Berlín; las V-2 anfibas, para ser lanzadas desde submarinos en inmersión; la bomba canguro, combinación ingeniosa que hubiese permitido bombardear con la V-2 al continente americano desde Europa; los numerosos tipos de bombas teledirigidas contra aviones, etc., etc., dan una idea bien positiva referente a las nuevas invenciones alemanas. Además de la especie de cañones gigantes ya mencionados, iban a instalarse muchos más en distintas partes del continente.

En cuanto a la más terrible de las armas, la famosa bomba atómica, basta citar lo siguiente: a fines de 1945 la Academia Real de Estocolmo discernía el premio Nobel de química —correspondiente a 1944— a Otto Hann, sabio alemán especialista en física nuclear ampliamente conocido en todo el mundo científico, agregando la particular mención: *“considerado como el inventor de la bomba atómica”*. Es bien sabido la seriedad innegable de esta Academia, y aún para los más escépticos puede asegurarse que —máxime dadas las circunstancias especiales del momento—, no hubo “favoritismo” de ninguna naturaleza. El acontecimiento fue muy poco divulgado. La propaganda aliada no tenía interés en difundir este juzgamiento de un país neutral, por consiguiente a cubierto de toda sospecha de parcialidad. Simplemente por ello se ha propagado tan poco este hecho.

Pero, pasemos al punto que más nos interesa para este artículo: los submarinos.

Recordemos que la primera guerra mundial había demostrado la gran sensibilidad de las Islas Británicas al bloqueo de sus comunicaciones marítimas y la capacidad del submarino para tal tarea. Sabiendo Alemania que le sería imposible durante la paz —y mucho más aún en el transcurso de la guerra— no ya superar, sino ni siquiera igualar a sus adversarios en cuanto a poder de flotas, orientó su política naval hacia el submarino, arma en la cual se había especializado durante el conflicto de 1914-18, de construcción más rápida y relativamente mucho menos onerosa que la de los grandes buques; es decir,

que era el único tipo de nave que, combinado con el avión, le ofrecía la solución factible a su estrategia operativa marítima.

Sabía también que los mares iban a ser uno de los fundamentales teatros de operaciones y que si no conseguía disputar con éxito su dominio, muy difícilmente podría ganar la guerra, pues parece que para Hitler y su Alto Comando la invasión de Inglaterra fue siempre una operación considerada como de insegura ejecución, máxime teniendo en cuenta la actitud poco clara de Rusia, que, por otra parte, no era indispensable para obtener el triunfo.

Apreciado el problema en su amplia vastedad, Alemania se aplicó, con su característica tenacidad, capacidad intelectual y técnica, a hallar el medio de resolverlo. Puso a sus expertos a trabajar con todo ahinco, especialmente en busca de armas nuevas basadas en los últimos progresos científicos, de manera de suplir la cantidad con la calidad y el consecuente factor sorpresa.

Cuando estalló la última guerra, disponía de relativamente pocos sumergibles, todos de tipo común, pero estaba preparada para construirlos al ritmo de casi una unidad diaria. En el período 1940 - 44 puso en servicio alrededor de 1.300.

La primera novedad que aparece en este tipo de buque, es el Schnorkel, que si bien constituyó un progreso notable de la capacidad operativa en media inmersión y de cierta seguridad contra los ataques enemigos en el mar, no representaba, sin embargo, más que una solución de emergencia para remozar los tipos ya existentes, porque adolecía de varios inconvenientes que no la hacían totalmente satisfactoria.

Mientras tanto, se desarrollaban las nuevas creaciones.

La primera fue el submarino denominado tipo 21, cuya construcción en serie comenzó recién a principios de 1945. Su característica saliente era la alta velocidad de inmersión, que alcanzaba 17 nudos, con una autonomía de unas 280 millas a marcha económica sin recargar baterías, para lo cual disponía de motores eléctricos de igual potencia que los Diesel y gran cantidad de acumuladores. Podía resistir más de 300 metros de profundidad. La autonomía, en superficie, era del orden de las 17.000 millas.

Estas "performances" no dependían exclusivamente de los motores y de la capacidad de energía acumulada, sino que también de la concepción hidrodinámica de su casco. Era más largo y de sección maestra menor que los tipos corrientes, es decir, de un mayor coeficiente de fineza. Indudablemente, representaban un serio progreso sobre los submarinos existentes y hubiesen complicado extraordinariamente la tarea de combatirlos. Constituían, sin duda, un peligro grandísimo para los Aliados.

Entre fines de 1944 y principios de 1945 su construcción fue notablemente intensificada. Para un mayor rendimiento, se construían en ocho secciones en otros tantos talleres y eran armados, en astillero, en menos de 20 días.

Al ocupar Bremen, los Aliados hallaron una docena de estos submarinos ya casi prontos para entrar en servicio, y durante los meses siguientes debían alistarse 180 más.

Cuesta poco concebir la revolución que hubiese producido en la lucha marítima, la actuación de estos nuevos buques con características fundamentales tan sobresalientes.

De acuerdo con las informaciones que periódicamente se dan a conocer, parece que tanto Inglaterra como los Estados Unidos tienen ya en servicio unidades de este tipo. De Rusia nada se dice, aunque se presume que también dispone de ellos.

Pero es el submarino a motor único la gran solución que se ha buscado, desde que él se inició como integrante del poder naval. Alemania fue el país que más se interesó en el asunto, puesto que después de haber quedado sin flota —a raíz de la pérdida de la primera guerra mundial— se encontró con dificultades de todo orden para crear los medios que le permitiesen disputar el control de las comunicaciones marítimas, indispensable si quería afrontar una segunda guerra y ganarla. Para sus estrategos, el único camino factible era contar con una gran flota de submarinos, lo más perfectos posible. Lo emprendieron con decisión.

Ya desde 1934 los peritos germanos consideraban como eminentemente posible la construcción de submarinos a motor único, basándose en la energía liberada por ciertas reacciones químicas y sin necesidad de recurrir a comburentes auxiliares. El gobierno, comprendiendo que éste era el descubrimiento más grande de toda la historia submarina, alentó vivamente los trabajos de los especialistas, proporcionándoles los recursos que pedían. Era la gran solución para su guerra marítima. Sin embargo, parece que su realización práctica no fue nada simple, puesto que se trabajó durante diez años, alcanzándose resultados satisfactorios recién en los últimos meses de la guerra.

Fue Walter, un eminente físico, quien proyectó el motor único. Éste utiliza la gran energía liberada por la descomposición catalítica del agua oxigenada que, con una concentración de 100 %, genera 690 calorías por gramo cuando se descompone en oxígeno y vapor de agua, y lo que resulta además muy interesante, es la posibilidad de aprovechar a continuación este oxígeno para accionar un motor a combustión ordinaria, es decir, que lo de motor único es sólo un eufemismo, por cuánto la autonomía de un submarino que emplease exclu-

sivamente la descomposición del agua oxigenada sería muy exigua, por lo cual no resultaría de mayor utilidad militar.

Por lo tanto, se combinaron los dos motores, de modo que el térmico aprovechara el oxígeno liberado.

El ciclo del motor denominado “único” o a “propulsión química” es, en consecuencia, el siguiente:

- a) Descomposición del agua oxigenada en presencia de un catalizador, comúnmente permanganato de calcio.
- b) La mezcla gaseosa penetra en una cámara de combustión alimentada por gas-oil aspirado de un depósito por medio de bombas auxiliares. A la salida de la cámara de combustión, los gases constituyen una mezcla de gas carbónico y vapor de agua, proveniente este último en parte de la descomposición del agua oxigenada y en parte de la combustión normal del gas-oil.
- c) Luego de pasar por un filtro, esta mezcla alcanza una temperatura del orden de los 600 grados en una turbina de modelo bastante corriente, siendo ella la que acciona la hélice del submarino.
- d) La mezcla, enfriada a unos 200 grados, pasa a un condensador, refrigerado por agua dulce proveniente de los gases precedentemente recogidos, y luego va a una cámara refrescada por agua de mar.

En cuanto al rendimiento del motor a agua oxigenada propiamente dicho, algunos no han dejado de estimar como débil la cantidad de 690 calorías desprendidas por gramo de combustible.

Por otra parte, es prácticamente imposible obtener agua oxigenada a una concentración del 100 % ; las concentraciones comunes al 70 % ó 75 % dan, desde luego, un rendimiento menor.

Sin embargo, Walter demuestra que la inferioridad del agua oxigenada en energía liberada es resarcida, en buena parte, por la fuerte elevación de temperatura, siendo esta una cuestión muy interesante desde el punto de vista termodinámico. Por otra parte, las dificultades que se presentan para obtener una fuerte concentración del agua oxigenada son ampliamente compensadas, como se verá a continuación.

Así se tiene que con una solución al 65 %, toda el agua se transforma en vapor a 100 grados; con una solución al 70 %, el vapor alcanza a 225 grados; con solución al 80 %, vapor a 465 grados; con solución al 90 %, vapor a 700 grados, y cuando la solución es al 100 %, el vapor alcanza a 950 grados de temperatura.

Dado que el agua oxigenada a muy alta concentración, además

de un costo excesivamente elevado, presenta muchos peligros en su manipulación, los expertos alemanes terminaron por adoptar la de 85 %. En estas condiciones, la temperatura de los gases es de 585 grados, con un rendimiento térmico del 68 %, lo que se considera muy satisfactorio desde el punto de vista práctico.

La experimentación de los submarinos equipados con estos tipos de motores fue particularmente larga y delicada, pero los resultados sobrepasaron todas las esperanzas. Durante los ensayos en inmersión se superó la velocidad de 28 nudos.

tínicamente algunos prototipos habían sido realizados en mayo de 1945. Ante el avance enemigo, fueron casi todos destruidos. La fabricación industrial estaba ya prevista para los meses siguientes, pero los alemanes no tuvieron tiempo de ponerla en marcha.

Según parece, los rusos son los que se apoderaron de la mayor cantidad de elementos de juicio respecto a este tipo de submarino y no cabe duda de que los aprovecharán al máximo.

De acuerdo con la información que acabamos de exponer, extraída del interesantísimo libro "Les armes secrets allemandes", por Albert Ducrocq, edición Berger-Levrault de París, 2ª edición aumentada y corregida, el submarino de altísima velocidad en inmersión ha sido una realidad lograda por los alemanes. Es dentro del campo de los nuevos combustibles, donde intensificaron sus investigaciones. Es muy probable que no se hayan dado a conocer, al público, ciertas novedades, en particular las que ofrecen perspectivas más trascendentes, incluso las que están en poder de los vencedores, porque, como es lógico, tratan de utilizarlas primero en beneficio propio, máxime teniendo en cuenta la tempestuosidad de la atmósfera internacional.

Una nueva guerra, o la paz definitiva y bien cimentada, libraría al conocimiento público grandes novedades.

Los adelantos de la ciencia y de la técnica marchan a ritmo aceleradísimo en todos los órdenes de las actividades humanas. Las concepciones de Leonardo da Vinci, Julio Verne, etc., por no citar a otros muchos más antiguos, fueron fantasías en su tiempo, pero la gran mayoría son ahora realidades bien evidentes, incluso con otras que surgieron como problemas solucionables a corto plazo porque la técnica estaba suficientemente avanzada. Tal el relativamente breve lapso transcurrido entre la célebre ecuación de Einstein y las explosiones de las bombas atómicas en Hiroshima y Nagasaki.

Estimamos como muy necesario para la generalidad, pero en particular para los profesionales, no descartar la posibilidad de realización de cualquier arma o medio de combatir que se anuncie, porque al paso que van la ciencia y la tecnología, sobre todo con los descubrimientos



que con frecuencia ven la luz, son posibles muchos inventos, muchas realizaciones, que, de primera intención, podrían parecer productos de mentes fantasmagóricas.

Si no se echan en saco roto, si se las toma en cuenta, si se las tiene siempre presente y se le siguen los pasos, no se correrá el riesgo de ser aventajados por otros que, más ingenuos si se quiere, podrían disponer de ellas en uno de los momentos cruciales de la historia de un país.

Excesivo descreimiento o demasiada credulidad, los dos, como todos los extremos, no son buenos, pero en última instancia es, en este caso, preferible la última, porque evita sorpresas desagradables, que pueden traducirse en desastres.

El estudio y la meditación profunda, al servicio de una imaginación despierta y realista, serán los mejores consejeros para determinar si lo que se dice y escribe es, o puede ser, realidad o fantasía.

Viviendo alerta se evitan las sorpresas. Y la sorpresa es uno de los factores fundamentales para vencer cuando se sorprende al adversario, pero que se traduce en derrota cuando el sorprendido es uno mismo.

## **Colaboraciones para el "Boletín del Centro Naval"**



**Las colaboraciones para el "Boletín del Centro Naval" deberán presentarse a máquina, con dos espacios, escritas de un solo lado del papel, debiendo indicarse al margen el lugar en que deben insertarse las fotografías o gráficos correspondientes.**

**Los dibujos deberán presentarse en tinta china, sobre papel blanco, separados del texto del trabajo. Al pie de los mismos deberá mencionarse el número de cada figura.**

**LA DIRECCION**

# Las islas Malvinas

Por el Profesor Ricardo R. Caillet-Bois

Fue probablemente en el siglo XVI, cuando los nautas hispanos tuvieron la primera noticia acerca de la existencia del archipiélago. Así al menos lo hace conjeturar la documentación cartográfica que, claro está, no constituye una prueba tal que nos permita decir que nos hallamos en presencia de la certeza histórica.

Esteban Gómez, en su viaje de regreso a España, ¿divisó a las islas? Simón de Alcazaba y más tarde Alonso de Camargo en 1540 ¿hallaron en su camino a las disputadas tierras? No lo sabemos, a ciencia cierta, aun cuando el Islario de Santa Cruz (1541) destaca el descubrimiento de unas islas que están al “oriente del puerto de Sanct Julián... a cincuenta y un grado de altura”.

Por su parte, los ingleses han pretendido adjudicarse el descubrimiento. Para ellos sería John Davis quien, en 1502, las habría descubierto (14 de agosto). Lo cierto es que el propio interesado en el pretendido descubrimiento no documenta en forma alguna el hecho más interesante de su navegación. Quizás fue el medio utilizado para adjudicar alguna importancia a su infructuoso viaje. Algún tiempo después, Richard Hawkins, el 2 de febrero de 1594, pretendió a su turno haber hallado dichas tierras. Pero lo único que consta es que superó ampliamente a Davis en “exhuberancia imaginativa”. Los mismos autores ingleses, desprovistos de apasionamiento, tienen que confesarlo. Por lo demás, y es interesante anotar, la cartografía inglesa no contiene referencia de ninguna especie a los supuestos descubrimientos de Davis y Hawkins.

Pero aun suponiendo que el descubrimiento habría sido hecho por navegantes de nacionalidad inglesa —afirmación que, como hemos visto, no es posible sostener—, sería menester desconocer para ello lo que establecía para la época el derecho vigente.

En el siglo XVI rigieron con plena fuerza los títulos emanados de las Bulas pontificias. “A España —escribe en nuestros días un tratadista español— no interesa el descubrimiento... Los derechos

españoles a las islas derivan de un título anterior y superior al descubrimiento, título que no puede discutirse ya en el momento era que ocurren los hechos.. Este título era el de las Bulas pontificias”. En efecto, las Bulas *Inter Coetera* y *Dudum Si quidem* le adjudicaban a España “todas aquellas islas y tierras firmes, encontradas y que se encuentren, descubiertas y que se descubran hacia el Occidente y el Mediodía, imaginando y trazando una línea...” He ahí lo que con toda razón puede llamarse el título de adquisición del Nuevo Mundo. Convengamos, finalmente, en que el carácter de concesión de soberanía de la bula no era impugnado por nadie en aquella época.

Y bien. Las islas Malvinas se hallan incluidas en la zona que tales documentos internacionales le acordaron a España en 1493. Por lo tanto, España “no necesitaba descubrir las islas para tener sobre ellas pleno derecho, cualquiera que fuese el descubridor”.

A estar a las informaciones más seguras recogidas hasta la fecha, le corresponde a Sebald de Weert el honor de haber visto realmente, y por primera vez, las tierras del archipiélago. El 24 de enero de 1600, al mando del “*Geloof*” (Fe) —navío separado del resto de una flotilla holandesa que se dirigía al Pacífico—, dio inesperadamente con una tierra situada a los 50° 40’ de latitud sur. Las Islas Sebald, o Sebaldes, o Sebaldinas, habían sido descubiertas. Sin embargo, el descubrimiento no había sido seguido por ningún acto de toma de posesión.

Recién en el siglo XVII, en 1684, otro inglés, el Capitán W. A. Cowley, pretendió haber descubierto una nueva tierra, a la cual dio el nombre de Pepys. Dichas tierras no eran otras que las ya conocidas islas Sebaldes, tal como lo demostró William Dampier.

Tienen que transcurrir seis años para hallar que otro navegante británico, John Strong, aparezca —esta vez realmente— en las islas y descubra el canal o estrecho que separa al archipiélago. Dicho canal fue bautizado con el nombre de Falkland Sound, pero conviene recordar que tampoco Strong desembarcó en tierra y que no tomó posesión del archipiélago en nombre de su Rey.

Así transcurren los últimos años del siglo XVII, sin que la situación hubiere sufrido cambio fundamental alguno. Recién en 1701, un piloto maluino se enfrentó con una isla, cuya existencia no era registrada por las cartas en uso. Sin vacilar, tomó posesión de ella en nombre de su Señor, llamándola isla Beuchesne (19 de enero). Ese descubrimiento fue seguido por otro, llevado a cabo en 1705 (Islas Danycan, 14 de octubre).

Al terminar la cruenta guerra de Sucesión (11 de abril de 1713),

se, determinó entre ingleses y Felipe V que los españoles no podían vender, ceder, empeñar o traspasar a los franceses ni a “otra nación, tierras, dominios o territorios algunos de la América española, ni parte alguna de ellos...” Los británicos fueron más lejos aún: su Reina se comprometía a dar ayuda a los castellanos, para que los límites antiguos de sus dominios de América se RESTITUYAN Y FIJEN COMO ESTABAN EN\* TIEMPOS DEL REFERIDO REY CATÓLICO CARLOS II. Como se comprueba, no existe en esa garantía amplia el menor atisbo de reserva en lo que respecta al archipiélago...

Naturalmente, esto no les impidió, en 1748 (después de conocidas las observaciones del Almirante Anson, a raíz de su célebre expedición de 1740 - 1741), intentar una expedición con el deliberado propósito de ocupar las islas. Pese a la declaración británica de no establecer ningún asiento en las islas, el Rey de España, puesto en conocimiento del citado proyecto, se opuso formalmente. El Ministro Carvajal recordó, en dicha oportunidad, que esas islas habían sido descubiertas por españoles y preguntó, con todo acierto, para qué querían ir los ingleses a reconocerlas si es que no pensaban posesionarse de ellas. A raíz de la firme actitud española, el ministerio británico vióse en la obligación de desistir en sus propósitos.

Años más tarde, concluida la negociación de la paz de París y cedido el Canadá a Inglaterra (1763), el caballero francés M. de Bougainville se propuso indemnizar a su país de la terrible pérdida que acababa de experimentar. Para ello, se dispuso a descubrir y a tomar posesión de las tierras australes y de las “islas que se hallasen en dicha ruta”. Este objetivo fue sintetizado, poco después, merced a la lectura del libro de Anson, y entonces manifestó que se disponía a reconocer el archipiélago malvino. Aprobada su idea por el Ministro Choiseul (que, al parecer, había estudiado el problema independientemente de Bougainville), puso de inmediato manos a la obra.

En febrero, la expedición se hallaba a la vista de la gran bahía occidental. En marzo, una vez instalados en tierra firme, procedían a la inauguración del fuerte y a tomar posesión formal en nombre de Luis XV (5 de abril de 1764). Puerto Luis era entonces el primer establecimiento asentado sobre los deshabitados litorales del archipiélago.

No tardó España en tener noticia de lo acaecido y sin pérdida de tiempo reclamó enérgicamente ante su aliada, por lo que sin duda era un cercenamiento de su soberanía en América. Choiseul debió reconocer las fundadas razones sobre las cuales se basaba la reclamación hispana y se manifestó dispuesto a ordenar la evacuación

del punto, aunque no dejó de señalarle a los Ministros de Carlos III que era indispensable que ellos mantuviesen en él un establecimiento formal que les quitase a los ingleses todo pretexto para posesionarse del archipiélago.

Así fue que se decidió reembolsar a Bougainville los gastos que le había ocasionado la formación de Puerto Luis (se le abonaron 618.108 libras, 13 sueldos y 11 dineros). Luego se designó al Capitán de Navío Felipe Ruiz Puente para que, trasladándose a las Malvinas, se hiciera cargo del establecimiento. El 2 de abril, cumplidas todas las formalidades, se efectuaba el traspaso de la Colonia en la cual, en adelante, flamearía la bandera de los Reyes de España.

Mientras tanto, los ingleses habían dado muestra de preocuparse por las Malvinas. No habían conseguido adelantar un pase en el batido y enojoso asunto de cobrar el rescate prometido a raíz de la ocupación de la ciudad de Manila, en las Filipinas, durante la guerra pasada de los Siete Años. Comprobaban, en cambio, que, para obtener alguna ventaja y obligar a la Corte de España, era menester forzar la mano y quizás, mejor aun, obtener una moneda de cambio. Esa moneda bien podrían ser las islas Malvinas. Por otra parte, estaba aún sobre el tapete el interés que por aquella tierra se había despertado en un buen conocedor de los problemas que plantea la estrategia naval, por un lado, y el desenvolvimiento del comercio británico, por otro. Nos referimos naturalmente, al Almirante Anson.

Para los planes británicos resultaba indispensable la ocupación de una base en el Atlántico Sur. Con ella dominarían el acceso al Pacífico, ejercerían un indiscutible monopolio en la pesca de los mares del Sur y acecharían a las posesiones hispánicas en la zona austral del continente americano.

Así se explica la partida de una flotilla, el 21 de junio de 1764, bajo el mando del Comodoro Byron. Tras buscar con una insistencia digna de mejor éxito la inexistente Pepys, divisó el 12 de enero de 1765 la isla Saunders, perteneciente a las Malvinas occidentales.

Exploró el litoral y bien pronto halló una cómoda bahía: Puerto Egmont, nombre que le asignó, en honor del primer Lord del Almirantazgo. Finalmente, el 23 de enero de 1765, el Comodoro tomó posesión de la isla.

Faltaba completar la obra. No se tardó en ello. El 26 de septiembre de ese mismo año de 1765 zarpaba el Capitán Mc Bride, al frente del "*Jason*", de la balandra "*Carcass*" y del barco de aprovisionamiento "*Experiment*". En enero de 1766 penetró en Puerto Egmont y estableció la base, dedicándose luego a reconocer los próximos litorales. Así fue que, a fines de dicho año, en diciembre, descubría la

existencia de Puerto Luis, que intentó reconocer aunque inútilmente, pues la firme actitud de los franceses se lo impidió.

Entretanto, en octubre de 1766, el ministro Choiseul, dirigiéndose a Grimaldi, le había deslizado el consejo de no dejar de enviar una expedición al Mar del Sud, a fin de limpiar de intrusos las costas dependientes de la autoridad de Carlos III. Pero, por entonces, la atención de las autoridades peninsulares se había desviado hacia otros problemas. Recién en 1768 (25 de febrero) se redactó una R. O. dirigida al Gobernador de Buenos Aires, instruyendo acerca de que ningún establecimiento inglés debía ser tolerado en las regiones pertenecientes a la Corona y que, por lo tanto, en caso de comprobarse su existencia, sólo cabía expulsarlos por la fuerza. Sobre esta importantísima cuestión, el Gobernador no debía esperar nuevas órdenes ni instrucciones.

D. Francisco de Paula Bucareli y Ursúa no perdió tiempo. En enero de 1770 hacía salir la expedición exploradora dirigida por don Fernando Rubalcava. Para ese entonces, el misterio que rodeaba la ubicación de Puerto Egmont había sido develado. En efecto, al iniciar una descubierta desde Puerto Soledad, el piloto Ángel Santos topó en el estrecho de San Carlos con el Capitán inglés Anthony Hunt, jefe de la fragata "*Thamar*", quien sin rodeos le intimó el inmediato abandono de dichas aguas. Interiorizado de este acto de fuerza, el Gobernador de Soledad, Ruiz Puente, envió al Teniente Mario Plaza para solicitar las explicaciones del caso, al mismo tiempo que se le notificaba al jefe británico el asombro que producía el comprobar la existencia de un navío extranjero en aguas hispanas. Hunt no aceptó el tono cortés de la reclamación hispana y ordenó que en el plazo de seis meses el establecimiento hispano fuera evacuado. De paso, expulsó al enviado español, el cual empero pudo, antes de retirarse, reconocer a Puerto Egmont.

Ésta era la situación que se había creado, cuando apareció en la bahía de Puerto Egmont la flotilla dirigida por Rubalcava. Intimado a su turno para abandonar el cómodo puerto, el marino hispano hizo oídos de mercader y permaneció ocho días, durante los cuales observó todo cuanto se presentó ante su mirada avisora.

Informado Bucareli de la existencia de intrusos en las costas del archipiélago, dio inmediato cumplimiento a las órdenes recibidas. En marzo de 1770 instruyó a Juan Ignacio Madariaga para que, al frente de fuerzas suficientes, diera cumplimiento a la R. O. de 1768. La expedición, dirigida con habilidad y resolución, cumplió satisfactoriamente su cometido. Las cuatro fragatas y el chambequín se presentaron ante la base británica, cuyos defensores, tras una breve resis-

tencia, concluyeron por rendirse, entregando la base con todas sus armas (10 de junio de 1770).

Entretanto, en Europa continuaban los ingleses tratando de usar su precaria situación en el archipiélago como moneda de cambio para presionar al Gabinete de Madrid y obtener un éxito por lo menos en lo que al rescate se refería. El 22 de noviembre Pitt sugirió que, recién una vez efectuado el pago del rescate y de recibir la promesa hispánica de acordar libertad de navegación en el Mar del Sud, se procedería a evacuar Puerto Egmont. Shelbourne declaraba que no se admitiría el arbitraje, pero que, en su lugar, el pago de la suma total adeudada en concepto del rescate de Manila, sería aceptado a cambio del inmediato abandono de las islas.

La situación, empero, cambió radicalmente, no bien se conocieron los hechos acaecidos en las islas. La enturbiada atmósfera internacional hacía prever una guerra inminente. España e Inglaterra aceleraron sus preparativos bélicos. Al mismo tiempo, España solicitó la ayuda de Francia. No contaba, sin embargo, con la inesperada caída de Choiseul (diciembre de 1770), lo cual privó a Carlos III del colaborador más firme.

Obligado, por lo tanto, a negociar, el Gabinete español no dejó por ello de defender los derechos a las islas. En Londres, Weymouth, descontento al no verse apoyado por sus colegas en la política bélica, presentaba su renuncia, con lo cual Lord North pudo reorganizar el gabinete y afianzar su política. Poco antes, durante unas conversaciones mantenidas con el Encargado de Negocios de Francia, manifestó que podía anunciarle confidencialmente que “ellos no deseaban continuar en la isla, la cual, por otra parte, nada significaba para ellos y, que si España diera la satisfacción pedida, ellos ciertamente la evacuarían”.

Las nuevas propuestas del Embajador Masserano, fueron aceptadas por Rochford, sucesor de Weymouth en el Ministerio de Lord North. La aceptación incluía también la cláusula reservando los derechos de España sobre las islas. He aquí lo que, sin reticencias, dice Grimaldi en sus notas al Rey:

“pero, como ellos nos aseguran que más tarde evacuarán las islas Falkland y que nosotros debemos confiar en su promesa, el Rey ha determinado conceder lo que debe salvar su honor, y dejar para más tarde las negociaciones sobre la evacuación de la isla, aceptando su ofrecimiento aunque sea solamente verbal...”

Es decir, que los Ministros de Carlos III, aceptando las declara-

ciones verbales de sus colegas ingleses y confiando en la palabra por ellos dada, se avenían a negociar sobre las islas en la forma que quedó establecida en la declaración que poco después se firmaba.

En efecto, el 22 de enero de 1771 se redactaba la declaración española y la aceptación británica. Masserano declara en el citado documento que la restitución de Puerto Egmont

no perjudica en modo alguno a la cuestión del derecho anterior de soberanía de las islas Malvinas, por otro nombre Falkland.

Como se comprueba, no se habla para nada de reparación jurídica ni de restauración de derechos soberanos; no se mencionan genéricamente las islas Malvinas, sino únicamente Puerto Egmont.

La contradecларación inglesa, ¿aclara o enmienda la aseveración del Embajador Masserano? En ningún momento. Así como tampoco se menciona ni se alude a derechos derivados por la posesión del lugar, ni por descubrimientos efectuados en siglos anteriores.

Ahora bien; ¿existe algún documento que permita probar la existencia de la promesa verbal hecha por los ministros británicos?. En repetidas ocasiones, durante el curso de la negociación, los ministros ingleses manifestaron que Inglaterra evacuaría voluntariamente el Archipiélago, una vez que le fuese devuelto Puerto Egmont. En enero de 1777, el Encargado de Negocios del Rey de Francia, Mr. Francés, obtuvo una declaración de parte de Rochford, que concretamente dice así: "...[los ingleses] no querían las islas para nada". Horas más tarde, era Masserano el asombrado, pues el mismo Rochford reveló que "nunca hallaríamos dificultad en la cuestión del derecho de las Malvinas, no dándosele nada de aquellas islas; que si les dábamos la satisfacción pedida, todo se arreglaría amigablemente...". El 16 de enero, Masserano dejó constancia en un nuevo oficio dirigido al Ministro Grimaldi, de cuáles eran las nuevas promesas británicas. Si España daba la satisfacción pedida, "no solamente se acabaría este negocio bien, sino que *24 horas después veríamos que nos daban todas las pruebas y seguridades de la paz*".

Ahora bien: ¿por qué los ministros británicos no dejaron constancia por escrito de tales aseveraciones? El mismo Francés, en el curso de las entrevistas, escribió a su Gobierno revelando ese misterio. He aquí la médula de su información: los ministros del Rey de Inglaterra aseguraron que preferían que por ahora no se les mencionase tal cuestión, "porque no nos responderían ministerial ni confidencialmente, queriendo poder decir al Parlamento que se les había dado la satisfacción pedida sin ninguna condición. Le han dicho también que *después que se habrán pasado algunos días* podré hablarles ministerialmente de todo lo que quieran sobre este asunto, y que *veré el modo*



*favorable que me responden*". Días después, cuando ya se había convenido en la firma del documento, cuyo contenido hemos extractado, Masserano no desperdició la oportunidad de subrayar en qué condiciones el Rey Carlos III accedía a devolver Puerto Egmont. Menuda sacrificio era el del monarca hispano en "permitirles volver a un terreno que le pertenecía... y en fiarse a las palabras de este Ministerio, en cuanto a la evacuación de la isla". ¿Cuál fue la actitud de Rochford? ¿Negó tales promesas? He aquí las palabras que pronunció: "...que por entonces no podía, ni debía responderme categóricamente; que dejásemos pasar ocho o diez días en los que esperaba abatir al partido de oposición, que gritaría contra el Ministerio por lo que acababa de firmar conmigo, y que después veríamos lo que harían. Me añadió que nunca harían la guerra por la isla de Falkland, en cuya conservación no se interesa ninguno de esta nación y que la experiencia nos haría ver esta verdad". (Oficio del 23 de enero de 1771).

Mas no fue solamente Rochford quien hizo tales manifestaciones. El mismo día, en el Buckingham Palace, al ser recibido Masserano por el Rey de Inglaterra, escuchó de su boca en presencia de cortesanos y altos dignatarios, esta rotunda declaración: "*Que conocería yo la utilidad de fiarnos a su buena fe y las ventajas de establecerla entre dos grandes potencias como las nuestras*".

Por lo demás, en la correspondencia con las autoridades más importantes de las Colonias de América, el gobierno español dejó constancia de la existencia de dicha promesa, que muchísimos años más tarde sería negada sistemáticamente por Palmerston y demás colegas.

Y así, mientras en Inglaterra se levantaba un temporal de protestas por el resultado obtenido (la oposición calificó al convenio de "ignominioso compromiso"), allá en el lejano sur, España, a la espera del cumplimiento de la promesa verbal hecha, daba el paso de entregar Puerto Egmont con todos sus enseres y armas. El 31 de octubre de 1771 se cumplía dicho requisito. En esa oportunidad, el recibo extendido por el comisionado británico Juan Burr, menciona al colega español llamándole "comisionado para este propósito por Don Phelipe Ruiz Puente, Gobernador de *Puerto Soledad*". El jefe británico firmaba un documento en el que existe un expreso reconocimiento de la soberanía española.

Pese a todas las declaraciones, los británicos tardaron en dar cumplimiento a su promesa verbal. Masserano esperó, inútilmente, que el gabinete de Londres le suministrara alguna noticia. Por fin le hicieron saber que, para abandonar Puerto Egmont, los españoles debían proceder a evacuar Puerto Soledad. Era una maniobra para postergar el cumplimiento de lo ofrecido. Rochford ahora declaraba que

“ellos no podían confesar habernos hecho ninguna promesa”. El Embajador español no cedió un palmo del terreno y reclamó se fijase el plazo en el cual se produciría la evacuación. Hillsborough le confesaba que Rochford no podía tratar con Masserano “de este abandono”, pero que, en cambio, él y Lord North, “no siendo Ministro de nuestro Departamento, podían decirme confidencialmente que abandonarían la Gran Malvina [nunca tuvieron en ella establecimiento, sino en la pequeña isla Saunders], cuando nosotros abandonásemos la Soledad”. Es decir que, aun en ese momento, no negaron haber hecho la promesa verbal. En vista de lo cual, Grimaldi resolvió seguir una política distinta. Masserano recibió instrucciones para no acosar al Gabinete de Londres. Rochford, entonces, declaró “que hacíamos bien en no darles prisa; que por él hubiera sido de dictamen de abandonarla desde luego, pero que las circunstancias presentes del Ministerio, no lo permitían por ahora y que me volvía a repetir lo que me había dicho muchas veces (y de que no he hecho mucho caso), que si no se abandona la isla, dejará desde luego su empleo”. (Oficio de Masserano a Grimaldi, Londres, 20 de abril de 1771).

Un año más tarde, en 1772, el Ministerio de Londres estudió una reducción de los gastos y, para conseguir economías, uno de los puntos que se tomó en cuenta fue el de la evacuación de las Islas Malvinas. Empero, nada se hizo. Pero, dos años más tarde, al agudizarse el conflicto con las colonias de la América del Norte, se retomó el análisis del proyecto. Lord North, al hacer uso de la palabra en la Cámara, citó a las Malvinas como un lugar donde convenía retirar el destacamento allí existente, pero declarando, de paso, que *tal abandono no implicaba renunciar a su posesión*. Luego Rochford, en una conferencia celebrada con Escarano, le dijo que estaba dispuesto a hacer “retirar la poca gente que había quedado en Falkland; que no se hacía un mérito con la España de esta providencia, pues era efecto de un sistema económico que habían adoptado; que me hablaba de ello como podría hablarme de mudar un regimiento de la Guarnición de una de las Plazas de Irlanda; que no consideraban menos suya aquella Isla... ; que siempre habían dicho al Señor Príncipe de Masserano que si instábamos para que la abandonasen, no la abandonarían; pero que si los dejábamos en libertad de hacer lo que quisieren lo ejecutarían cuando menos pensaríamos. Y que esperaba que España no se valdría de este aviso por volver a apoderarse de aquel terreno, lo que podía ocasionarnos disgustos no menos fuertes que los pasados”.

En mayo de 1774, Puerto Egmont quedó desguarnecido.

Entretanto, en Puerto Soledad, concluidos satisfactoriamente los sobresaltos, la vida se desarrollaba monótonamente. Los colonos tra-

bajaban afanosamente para mejorar sus respectivas residencias, al mismo tiempo que consolidaban las obras de fortificación iniciadas por los franceses. La colonia, que era sobre todo un penal, debía prestar especialísimo cuidado a la existencia de aquellos que por sus delitos eran desterrados en tan apartada comarca. Anualmente se efectuaban exploraciones de sus litorales (particularmente de Puerto Egmont), se levantaban cartas geográficas y se ahuyentaba a los marinos pertenecientes a naciones extranjeras que por razones de pesca principalmente acudían a aquellas latitudes, en crecido número.

Hacia 1780, aprovechando el estado de guerra con Inglaterra, el piloto Juan Pascual Callexas, comandante del bergantín "*Rosario*", entregó a las llamas todo cuanto pudo hallar susceptible de ser quemado. Simultáneamente derribó muros y techos, tarea de demolición que completó la total destrucción de la antigua base británica. La paz de 1783; firmada en Versalles, no incluyó ninguna declaración acerca de Puerto Egmont ni de la necesidad de que España indemnizara a Inglaterra por los muros derribados ni por la vasija quemada. . .

El presidio, establecido para esa época, recibió en adelante cierto número de penados, que eran utilizados en las faenas diarias del establecimiento.

Y mientras Puerto Soledad veía crecer a su pequeña población y vigilaba atentamente los litorales próximos —siempre ambicionados por los marinos extranjeros—, en el interior de la isla Oriental se acrecentaba el ganado. Para 1788 existían ya 2.180 cabezas de ganado vacuno y 116 caballos.

Al llegar 1790, el nuevo conflicto suscitado una vez más entre Inglaterra y España dio motivo a una negociación diplomática que se materializó en la Convención de San Lorenzo, del 28 de octubre de dicho año, y en cuyas cláusulas se especifica

que los súbditos británicos no navegarán ni pescarán en los dichos mares a distancia de diez leguas marítimas de ninguna parte de las costas ya ocupadas por España.

Y más adelante se añade:

por lo que hace a las costas tanto orientales como occidentales de la América Meridional y a las islas adyacentes [se ha convenido] que los súbditos no formarán en lo venidero ningún establecimiento en las partes de estas costas y de las islas adyacentes ya ocupadas por España.

En ningún momento los diplomáticos ingleses mencionaron especialmente a las islas Malvinas. Ni siquiera para dejar a salvo sus

pretendidos derechos... No ignoraban que allí existía Puerto Soledad, bien fundada, más antigua que ninguna otra posesión..

Terminado el incidente de 1789-1790, la Colonia continuó su vida regular. A fines de 1805, el Gobernador Leal de Ibarra destacaba una partida, que sorprendió en la costa del llamado Puerto de los Peones y de los Pájaros a una partida de ingleses. Completó su hazaña capturando asimismo al bergantín que los había traído, el cual poco tiempo quedó a flote, pues, sorprendido por un furioso vendaval, se fue a pique.

Al iniciarse el año 1810, en Puerto Soledad continuaba ondeando el pabellón que, enarbolado en 1767, afirmaba que sobre el archipiélago sólo existía una soberanía: la de España.

El grito de mayo de 1810 planteó para las nuevas autoridades surgidas en Buenos Aires, problemas inmediatos que exigían rápida solución. Problemas relacionados con la guerra naval y terrestre en la que, a muy poco andar, se halló empeñado con las autoridades representantes del Rey.

Desde 1811, éstas viéronse encerradas en el estrecho marco que les deparó el recinto fortificado de la ciudad de Montevideo, cuya defensa exigió gastos cada vez más crecidos. De esta suerte, Gaspar de Vigodet, Gobernador de la Plaza, se vio precisado a sacrificar todo lo que resultara accesorio para concentrar la totalidad de sus fuerzas y de sus recursos en la conservación de la preciosa ciudad. Así se explica que en una Junta celebrada en dicha ciudad, a comienzos de enero de 1811, se tomara la determinación, grave sin duda, de evacuar la dotación existente en Puerto Soledad.

Recién entonces las islas quedaron totalmente deshabitadas. En su interior, libradas por entero a su suerte, centenares de cabezas de ganado vacuno, yeguarizo, etc., no tardaron en aumentar rápidamente. Sólo los balleneros, norteamericanos e ingleses principalmente, reiteraron sus visitas a los desolados litorales del archipiélago. Sin ley y sin vigilancia, aquellos rudos hombres de mar destruyeron rápidamente una riqueza incalculable.

El inesperado episodio del naufragio experimentado por el marino francés Claudio de Saulces Freycinet, al querer llegar a los puertos de su patria, volvió a actualizar la importancia de las islas. Porque no debemos olvidar, en efecto, que Freycinet, milagrosamente rescatado de su forzada residencia, apareció en 1820 en la ciudad de Montevideo, desde donde se desparramó la nueva de su naufragio. Poco antes, y quizás por alguna noticia anterior al arribo de Freycinet a Montevideo y relativa a su naufragio, fue cuando las autoridades de Buenos Aires, aprovechando la salida de la corsario "*Heroína*", que

se hacía a la vela para castigar al comercio marítimo hispano, ordenaron probablemente a su comandante, para que se dirigiera a Puerto Soledad.

La nave, enarbolando el pabellón de las Provincias Unidas del Río de la Plata, puso proa hacia Puerto Soledad, adonde llegó sin novedad. Sólo la tripulación, diezmada por las enfermedades, presentaba síntomas de rebeldía que, por otra parte, no habían pasado desapercibidos para su Comandante, Daniel Jewett.

El Comandante de la "*Heroína*" cumplió con las órdenes recibidas. Es sabido —y lo testimonia un espectador absolutamente imparcial como lo es James Weddell— que tomó posesión del archipiélago, "a cuyo efecto leyó una declaración, al pie de una bandera enarbolada sobre el fuerte destruido, y disparando una salva de 21 cañonazos" (6 de noviembre de 1820). El 9, Jewett envió una nota dirigida a los capitanes de embarcaciones, y por su intermedio a las Naciones extranjeras, dándoles cuenta de la noticia (1).

\* \* \*

Tres años antes, había llegado a Buenos Aires un hamburgués descendiente de las familias emigradas de suelo francés a raíz de la famosa revocación del Edicto de Nantes: Luis Vernet.

El futuro colonizador de las islas Malvinas, poco tiempo después de haber iniciado sus negociaciones mercantiles, entró en contacto con Jorge Pacheco, el cual le solicitó ayuda para las apremiantes necesidades por las cuales atravesaba su familia. Este pedido y otros que le siguieron, fueron satisfechos por el activo comerciante, que se convirtió de esta suerte en un fuerte acreedor del ex guerrero de la independencia. Cansado de esperar la liquidación de la deuda que el Gobierno de Buenos Aires tenía para con él, Pacheco concluyó acep-

(1) La nota en cuestión dice así: "Señor, tengo el honor de informarle sobre mi arribo a este puerto para tomar posesión de estas Islas en nombre del Supremo Gobierno de las Provincias Unidas de Sud-América. Esta ceremonia se llevó a cabo públicamente el día 6 del actual mes de noviembre, y el Pabellón Nacional, izado en el fuerte, fue saludado por esta fragata en presencia de varios ciudadanos de los Estados Unidos y súbditos británicos". El acto realizado por el Comandante de la "*Heroína*" no pasó desapercibido. La prensa extranjera dio cuenta de él, como lo comprueba la noticia inserta en "*El Argos de Buenos Aires*" (sábado 10 de noviembre de 1821). Dicha noticia dice así: "Gibraltar - Agosto de 1821. El Coronel Jewett, de la marina de las Provincias Unidas de Sur América y Comandante de la fragata "*Heroína*", en circular fecha 9 de noviembre de 1821 en el puerto de la Soledad, previene haber tomado el 6 posesión de las islas Falkland en nombre de dichas provincias. — (Eedactor de Cádiz)".

tando en calidad de indemnización el usufructo de los ganados alzados existentes en las islas Malvinas.

Asociado con Vernet para la explotación de la riqueza, comenzaron a organizar expediciones destinadas a convertir en realidad lo que hasta poco antes sólo eran sueños. El primitivo proyecto fue sufriendo, naturalmente, variantes, y así, en lugar de explotar únicamente el ganado, solicitaron al poco tiempo se les acordase concesiones de tierras en las islas. El 18 de diciembre, un decreto del Poder Ejecutivo dio satisfacción a la solicitud presentada.

Los meses transcurridos hasta fines de 1825 vieron, sin embargo, cómo se malograban los esfuerzos de Vernet y sus asociados. Los barcos sufrían pérdidas serias y a veces irreparables; los gastos absorbían sumas enormes. Vernet no se amilanó. Tenía fe en las islas y no obstante el bloqueo establecido en las aguas del Río de la Plata en 1826 por las naves brasileñas, zarpó una vez más en demanda del Sur patagónico, donde cargaría el número de caballos necesario para poder perseguir y domesticar al ganado alzado existente en el archipiélago. Venciendo toda suerte de obstáculos, llegó finalmente al sitio donde otrora se levantara el próspero establecimiento francés primero y español después. Depositó en tierra su precioso cargamento y mientras sus hombres se disponían a preparar los indispensables alojamientos en tierra (aprovechando para ello las ruinas de la antigua Colonia), inició sin pérdida de tiempo la exploración del interior de la isla Oriental.

Entre tanto, Pacheco, movido por Vernet, efectuaba una nueva presentación ante las autoridades de Buenos Aires, a quienes solicitó se completase el Decreto dado el 18 de diciembre de 1823, puesto que en él no se establecían los límites precisos de los terrenos acordados. Pidió, entonces, el rincón que existe en la parte del S.E. de la isla Oriental, sobre la bahía de Choiseul y los que estaban situados sobre las márgenes de la bahía de San Salvador y sobre la costa este, desde Bomport en dirección al Rincón. El 5 de enero de 1828, las autoridades bonaerenses proveían de acuerdo al reclamo. El propio Vernet obtuvo, a su turno, en la misma fecha, otro decreto concediéndole todos los terrenos que en la isla de la Soledad (u Oriental) resultasen baldíos (excepción hecha de los concedidos a Pacheco y de diez leguas cuadradas en la bahía de San Carlos), como así también la isla de los Estados.

Finalmente, la situación de las tierras del archipiélago fue debidamente tenida en cuenta. Las autoridades de Buenos Aires se hallaban debidamente informadas — gracias a Vernet — de los procedi-

mientos de los balleneros y del peligro que corría la soberanía nacional en aquellas lejanas tierras.

Así fue que el 10 de junio de 1829 se dictó el histórico y fundamental decreto por el cual se creó la Comandancia política y militar con sede en la isla de Soledad y con un radio de acción que comprendía a las islas adyacentes al Cabo de Hornos en el Océano Atlántico.

He aquí los términos en que está redactado el documento:

Cuando por la gloriosa revolución del 25 de Mayo de 1810, se separaron estas Provincias de la dominación de la Metrópoli, la *España* *tema una posesión material de las Islas Malvinas, y de todas las demás que rodean el Cabo de Hornos, inclusa la que se conoce bajo la denominación de Tierra del Fuego;* hallándose justificada aquella posesión por el derecho de primer ocupante, por el consentimiento de las principales potencias marítimas de Europa, y por la adyacencia de éstas islas al continente que formaba el virreynato de Buenos Aires, de cuyo Gobierno dependían. Por esta razón, habiendo entrado el Gobierno de la República en la sucesión de todos los derechos que tenía sobre éstas Provincias la antigua metrópoli, y de que gozaban sus virreyes, ha seguido ejerciendo actos de dominio en dichas islas, sus puertos y costas, a pesar de que las circunstancias no han permitido hasta ahora dar a aquella parte del territorio de la República, la atención y cuidados que su importancia exige: pero siendo necesario no demorar por más tiempo las medidas que puedan poner a cubierto los derechos de la República, haciéndole al mismo tiempo gozar de las ventajas que puedan dar los productos de aquellas islas, y asegurando la protección debida á su población; el Gobierno ha acordado y decreta:

Art. 1º — *Las Islas Malvinas, y las adyacentes al Cabo de Hornos en el mar Atlántico,* serán rejidas por un Comandante Político y Militar, nombrado inmediatamente por el Gobierno de la República.

Art. 2º — La residencia del Comandante Político y Militar será en la Isla de la Soledad, y en ella se establecerá una batería, bajo el pabellón de la República.

Art. 3º — El Comandante Político y Militar hará observar por la población de dichas islas, las leyes de la República, y cuidará en sus costas de la ejecución de los reglamentos sobre pesca de anfibios.

La simple lectura de este decreto revela que su autor ha medi-

tado cada una de sus palabras. De esta suerte, cuando se dice “Las islas Malvinas, y las adyacentes al Cabo de Hornos en el mar Atlántico”, se fija con claridad meridiana que la República posee títulos irrefutables —recordados también con toda precisión— sobre el archipiélago y las restantes islas que existen más al sur, es decir, lo que en la actualidad denominamos la Antártida argentina (2).

Acto continuo, el Gobierno procedió a designar a L. Vernet, Comandante Político y Militar, delegando en su persona “toda la autoridad y jurisdicción necesarias” y proveyéndolo de las necesarias Instrucciones.

En agosto de 1829, el flamante Comandante penetraba en la amplia bahía que se extiende delante del Puerto Soledad y el 30, “día de Santa Rosa patrona de la América”, enarbolaba el pabellón nacional “bajo las salvas de la Artillería e intimando a los habitantes *el reconocimiento del dominio de la República sobre dichas Islas, la Tierra del Fuego y adyacentes*” (3).

En los meses siguientes, mientras multiplicaba sus afanes para completar y mejorar la Colonia, algunos de sus subordinados (entre los cuales debemos destacar a Mr. Brisbane) se preocuparon en extender el radio de acción explotando las riquezas de la isla de los Estados, en cuya parte norte instalaron varias loberías.

Organizado convenientemente, se dispuso a acrecentar en lo posible la colonización del archipiélago, para lo cual dividió teóricamente a la isla Oriental en once secciones. Luego, reservándose para sí la primera de dichas Secciones, entregó las restantes a la iniciativa de particulares, autorizándolos a distribuir gratis y a vender parcelas de tierra entre aquellos que se interesasen en trasladarse hasta Puerto Luis.

El establecimiento demostró, a poco andar, su pujanza. Finali-

(2) De paso recordaré que las autoridades de Buenos Aires tenían proyectado instalar otra Comandancia en el “Estrecho”, con jurisdicción sobre las islas del Pacífico.

(3) El “Diario” de doña María Saez de Vernet nos proporciona los siguientes detalles: “Sábado, 29 de agosto: Buen tiempo. Se colocaron cañones sobre la barranca que está en el frente de casa.

“Domingo 30 de agosto: Muy buen día de Santa Rosa de Lima y por lo que determina Vernet, tomará hoy posesión de las Islas en nombre del Gobierno de Buenos Aires. A las doce se reunieron todos los habitantes, se enarboló la bandera Nacional, a cuyo tiempo se tiraron veintiún cañonazos, repitiéndose sin cesar el viva a la Patria.

“Puse a cada uno en el sombrero cintas con los dos colores que distinguen nuestra bandera. Se dio a reconocer el Comandante”.



zaba el año 1831 y las exportaciones sumaban ya treinta y tres mil novecientos sesenta y seis pesos fuertes.

Pero estaba visto que los loberos y balleneros no pensaban respetar la reglamentación de pesca que, en nombre de las autoridades de Buenos Aires, trataba de poner en vigencia el Comandante Político y Militar.

La osadía de los pesqueros extranjeros llegó hasta desconocer la propiedad privada. Para poner coto a tal actitud, que revelaba un desconocimiento de la soberanía argentina, Vernet requirió del comandante de la "*Harriet*" la presentación del diario de navegación. A este requerimiento el comandante del barco contestó con una negativa. Vernet ordenó entonces el apresamiento de la nave. La goleta "*Breakwater*", a su vez, realizó una proeza idéntica a la de la "*Harriet*" (17-19 de agosto de 1831) y sufrió igual suerte, aunque poco después logró huir de las manos de sus apresadores. Por último, la goleta "*Superior*", desoyendo las advertencias hechas en su hora por las autoridades de Puerto Soledad, pescó y cazó cuanto quiso. Ésta también fue la única razón que tuvo en cuenta el Comandante Político y Militar para ordenar la captura de la citada embarcación.

He aquí, sucintamente expuesta, la iniciación del conflicto con los Estados Unidos de Norte América, país a quien la "*Breakwater*" llevó noticias falsas.

Mientras tanto, en Buenos Aires, el Cónsul Slacum tomaba cartas en el asunto. Al celoso funcionario no le interesaron las causas y motivos por los cuales la "*Harriet*" (recientemente arribada al Puerto) había sido detenida. Tampoco se interesó por averiguar la legitimidad del título ostentado por Vernet.

El 28 de diciembre de 1831, la "*Lexington*", corbeta de guerra de los Estados Unidos, enarbolando pabellón francés, penetró en la bahía de Puerto Soledad. Su capitán tenía la intención de castigar a los "piratas" que en aquellas lejanas latitudes se atrevían a detener y apresar a los barcos de matrícula norteamericana...

Sorprendidos los habitantes de la Colonia, fueron apresados sin que pudieran oponer la menor resistencia. Duncan procedió a clavar la artillería, incendiar la pólvora y destruir las pocas armas que pudo hallar. Entretanto, sus subordinados forzaban puertas y ventanas, saqueaban las propiedades particulares y destrozaban las huertas.

Simultáneamente propalaban especies alarmantes, tales como la de que el gobierno y el pueblo bonaerense "se habían desagradado en extremo por el embargo de los buques americanos"; de que en adelante el establecimiento "podía sufrir perjuicios, en razón de que las fragatas balleneras de Nueva York se reunirían para castigar

por sí mismas cualesquiera impedimento que quisiera ponérseles en la pesca”.

El resultado no tardó en aparecer. Parte de los colonos, abatidos y desalentados, se dispuso a abandonar la isla. Por su parte, el comandante de la “*Lexington*” fijó dos bandos anunciando el castigo de aquellos que habían intervenido en el apresamiento de los balleneros norteamericanos.

Duncan, concluida su tarea, inició el viaje de regreso, no sin antes recoger a los marineros que hablan quedado en la isla de los Estados. Avergonzado por su proceder, en el Diario de a bordo no dejó la menor constancia de los sucesos acaecidos en Puerto Luis y en los cuales capitán y tripulación fueron los principales actores.

\* \* \*

El año 1832 iba a comenzar... Allá en el archipiélago, la Colonia, prácticamente, estaba destruida.

En Buenos Aires, L. Vernet buscaba la forma de resucitar el Establecimiento. Pero carecía de los indispensables recursos y, por lo tanto, todas sus esperanzas se concentraban en el Gobierno. Éste, a su vez, alimentaba idéntico propósito.

En efecto, el bergantín “*Sarandí*”, perteneciente a la marina de guerra nacional, fue alistado con el propósito de transportar hasta Puerto Soledad al destacamento que quedaría encargado de defender aquel sector del dominio de la República. El 10 de septiembre se nombró Comandante civil y militar interino al Sargento Mayor de Artillería Esteban José Francisco Mestivier, y el 14 se redactaron las *Instrucciones*, en cuyos artículos 9 y 10 se lee lo siguiente:

9° En el caso inesperado de ser atacado el Punto que manda, hará la resistencia que se espera de su honra y conocimientos, para dejar bien puesto el honor de la República

10° Después de haber llenado todos sus deberes en la resistencia honrosa que oponga a los invasores, si por ser la fuerza de éstos muy superior en número..... se retirará con la fuerza armada que tenga al lugar interior de la Isla...

La lectura de estos dos artículos, unida a la de las Instrucciones que se le extendieron al Teniente Coronel José María Pinedo, Comandante de la “*Sarandí*”, permite aseverar que las autoridades de Buenos Aires sospechaban, para ese entonces, la posibilidad de un ataque sorpresivo llevado a cabo por parte de las fuerzas británicas. En efecto; Pinedo, al frente de la “*Sarandí*”, no sólo debía proporcionar a

Mestivier los auxilios necesarios para resistir una agresión extranjera, sino que, en caso de ser atacado, debía defenderse con el “mayor valor” y en ningún caso debía “rendirse a fuerzas superiores sin cubrirse de gloria en su gallarda resistencia”. Las instrucciones minuciosas en grado sorprendente, subrayan lo prescripto en el art. 41, Título 4° del Código Naval, y, finalmente, ordenan que el citado comandante no podía “retirarse de las Islas Malvinas” mientras no recibiera orden competente.

Poco antes de partir Mestivier, Vernet le confirió poderes para que en el nuevo Comandante quedase resumida la doble condición que él mismo investía. Así las cosas, el 23 de septiembre la “*Sarandí*” izó velas y puso proa hacia el archipiélago.

El 10 de octubre se hallaba ya frente al teatro de los sucesos:

hallándose la “tropa del destacamento formada, tropa y marinería de buques de mi mando y habitantes de la Isla, a quienes di a reconocer, por tal Comandante Militar y Político de dichas Islas, al expresado Mayor graduado Esteban Mestivier el que prestó su juramento de defender y sostener hasta el último trance el Pabellón de la República Argentina con arreglo a las instrucciones de la autoridad suprema de la Provincia de Buenos Aires y la tropa haber prometido lo mismo y dado tres vivas al Exmo. Gobierno, y de sostener el territorio como parte integrante de la República Argentina, se enarbó el pabellón Argentino, el que fue afianzado por tres descargas de fusilería de la tropa de tierra y una salva de veinte y uno cañonazos por la Goleta de Guerra Sarandí”. . .

La República Argentina rubricó así, su firme decisión de no desprenderse de una porción de su territorio.

## GESTACIÓN DE LA OCUPACIÓN BRITÁNICA

### La política colonial de las grandes potencias (1815-1833).

1815. La aventura napoleónica ha concluido. El Congreso de Viena regula las condiciones de la vida internacional, liquidando —por así decirlo— los cambios introducidos en el mundo por el famoso déspota.

Inglaterra recogió, entonces, el premio de sus afanes.

Adquiría, para conservarlo hasta nuestros días, el dominio del mar. Se posesionaba del islote de Heligoland, centinela avanzado en el Mar del Norte, que sólo una incomprensible ceguera le hizo perder

a fines del siglo pasado; se adueñaba de Malta, estratégica isla del Mediterráneo, desde donde controlaba la navegación del “Mare Nostrum” y cuyo excepcional valor militar ha sido actualizado en el último conflicto; adquiriría el protectorado de las islas Jónicas; su pabellón flameaba también en la Costa de Oro, Gambia, Sierra Leona y Colonia del Cabo, en la costa atlántica del Continente negro. Poseía, además, las estratégicas bases de Ascención, Santa Elena y Tristán da Cunha con las cuales podía, cómodamente, vigilar el Atlántico sur.

Hacia el Occidente, la valiosa isla de Terranova, los dos Canadá, la Tierra de Rupert; luego hacia el sur, las islas del Caribe (Bermudas, Bahamas, Barbada y las islas de Sotavento, Santa Lucía, Tabago y Trinidad), formaban un rosario de puntos de apoyo que, unidos a Jamaica, le permitían el contralor de la zona. Parte de la costa de Honduras y la Guayana inglesa en sus manos no sólo robustecían su acción defensiva - ofensiva, sino que podían permitirle en cualquier momento expandir la acción por las regiones próximas. En el indico, las islas Mauricio y Seychelles protegían como un escudo, la navegación hacia la tierra prometida: la India. Allá en el Oriente, afianzaba su dominación en la península del Indostán, en Ceylán, y robustecía su posición ya formidable con la compra de Singapur. . .

Pero si los tratados de 1815 creaban cierto monopolio a favor de Inglaterra, también favorecían a Rusia. El coloso moscovita contaba en su haber con Finlandia y la Besarabia, se instalaba en Siberia y desbordaba hacia el sur, amenazando Persia...

Francia, vencida —pero no maniatada—, tenía necesidad de tranquilidad para cicatrizar las heridas producidas por las interminables y agotadoras campañas napoleónicas.

España veía derrumbarse su rico y envidiado imperio de ultramar. El mundo hispano - americano sacudía decididamente la dominación de la metrópoli.

Unos y otros no tardarían en recorrer nuevos senderos de exploración y colonización. Aun quedaban en el orbe extensas y misteriosas zonas sin conocer, zonas no holladas aún por la planta del blanco.

Ese nuevo impulso —concretado, como decíamos, en expediciones de exploración y colonización— reconoce causas debidamente individualizadas (4) y que, en parte, son totalmente nuevas. Así, por ejemplo, conviene tener en cuenta:

(4) G. Mondini: “Histoire coloniale de l'époque contemporaine. La colonisation anglaise”, 3 tomos, París, 1920 — Georges Hardy: “La politique coloniale et le partage de la terre au XIX et XX siècles”, en Henri Berr: “L'évolution de l'humanité”, Bibliothèque de synthèse historique, vol. 88, París, 1937.

1° *El impulso producido por la expansión étnica.* Las principales naciones europeas experimentan durante el siglo XIX un considerable aumento de su población. Lo comprueban las estadísticas. Rusia pasa de 33 a 61 millones; Francia experimenta también un aumento, pues su población crece de 26,9 millones a 34,9; en Gran Bretaña ocurre otro tanto: así, de 10.900.000 almas, pasa a 18.000.000.

Esos aumentos explican, a su turno, la intensificación de la corriente emigratoria. Inglaterra, por ejemplo, en el período de 1815 a 1830 tiene una media anual de 23.000 emigrantes; en cambio, desde 1831 a 1840, esa cifra llega a 70.000 almas, cantidad que, en 1841, es de 118.592 y en 1851, de 335.966.

2° *El impulso producido por la expansión industrial.* El progreso industrial iniciado a fines del siglo anterior, y de tantas e incalculables consecuencias, continuaba, aumentado en importancia. Ese adelanto, es innecesario decirlo, exigía una cantidad cada vez mayor de materias primas y las colonias continuaban siendo la principal fuente productora de las mismas. Por otra parte, la producción de artículos manufacturados alcanzaba cifras muy superiores a las del siglo XVIII y también superiores a la demanda entonces existente. Planteábase así la dura e ineludible necesidad de conquistar nuevos mercados, capaces de absorber parte de dicha producción.

Los guarismos nos darán una pauta de dicho desarrollo comercial. Así, por ejemplo, el comercio francés, que en 1827 alcanzaba a 821 millones, era en 1850 de 1.859 millones.

3° *El impulso producido por la expansión financiera.* El crecimiento de los capitales, trajo la imperiosa necesidad de hallar nuevos campos donde emplearlos con beneficios más o menos grandes. Es en esa época cuando se fundan las grandes compañías de navegación, se ponen en circulación los valores mobiliarios, se hacen emisiones de obligaciones a interés fijo, etc.

4° *El desarrollo de los sistemas de transporte.* Las comunicaciones interoceánicas se benefician considerablemente, como resultado de la aplicación práctica de determinados inventos. Así, la aplicación del vapor, luego de la hélice, del hierro y del acero, dieron como resultado el abreviar los largos

viajes y mejorar la comodidad, seguridad y capacidad de los navios.

5° *El contralor de las rutas. Las estaciones navales.* La expansión trajo como resultado la imperiosa necesidad de adjudicarse en unos casos o de asegurarse en otros, aquellos puntos estratégicos que, en adelante, servirían como lugares de enlace entre las diversas y lejanas posesiones ultramarinas; lugares donde no solamente hallarían víveres frescos las embarcaciones dedicadas al comercio, sino también bases utilísimas las escuadras destinadas a protegerlas y a asegurar la libre comunicación de la metrópoli con las zonas productoras de materias primas y consumidoras de artículos manufacturados.

Veamos ahora, en apretada síntesis, la expansión colonial de Inglaterra y Francia desde 1815 hasta 1850.

INGLATERRA. — Este país detentaba la supremacía de los mares, cuando el derrumbe del imperio napoleónico tranquilizó al mundo. Era la única dueña de las rutas que conducían a los diversos eslabones de su Imperio, así como a las partes más alejadas del orbe.

“Con la supremacía incontestable sobre el mar y en el mundo colonial, Inglaterra se elevaba rápidamente al más alto grado relativo de superioridad comercial, industrial y financiera sobre todos los otros países del continente.

“Conquistaba así, sin haber recurrido a los artificios aduaneros y a maniobras políticas, una especie de monopolio natural de los cambios, de las industrias y de las finanzas sobre toda la superficie del Globo” (5).

Resulta un axioma la explicación proporcionada por D. W. Brogan y no creo que se pueda discrepar con el citado autor. Recordemos sus palabras, pese a que las suponemos conocidas por el lector: el Imperio Británico fue fundado en un momento de distracción “de los pueblos que permitieron o vieron con agrado cómo se extendía el poder británico sobre ellos” (6). Habría que agregar algo a dicha interpretación: “de los pueblos que permitieron o no pudieron oponerse, o vieron con agrado cómo se extendía el poder británico sobre ellos”.

(5) G. Mondaini, op. cit., I, 47.

(6) Paul Knaplund: “El Imperio Británico (1815 - 1939”, prefacio de D. W. Brogan, México, 1945 — Jacques Crokaert: “Histoire de l'Empire Britanique”, París, 1947.

Cierto es que también dicho Imperio no fué construido siguiendo un plan preconcebido. Pero fue la obra de los “expansionistas”, núcleo nada despreciable dentro de la sociedad británica ni por su cantidad ni por su calidad. Y también fue la obra impuesta por los que velaban para que las Colonias tuviesen fronteras “científicas”: “Importaba mucho la ocupación de los puntos clave, de los que hoy llamamos puntos “geopolíticos”, y no había que esperar a última hora, cuando la necesidad se impusiese a la duda, sino lo antes posible y del modo más barato y decisivo. A medida que se fue extendiendo el Imperio, se ocuparon como puntos clave: Hong-Kong, Singapur, Suez y Aden; esto sucedía, por lo general, en contra de los estadistas temerosos o tímidos que dudaban, se retiraban y finalmente consentían de mala gana a la ocupación o al avance”.

Ya hemos dado cuenta de los impulsos o de las fuerzas que gravitaron para que las grandes potencias reanudasen la exploración y colonización de nuevas comarcas. Ahora bien; en el caso particular de Inglaterra, el factor población hizo sentir muy especialmente su peso. Por de pronto, recordemos que al concluirse la lucha contra el Emperador de los franceses la situación interna de Inglaterra era complicada. Existía una depresión comercial general y un malestar resultado de la introducción de la maquinaria en la industria textil. A elle se agregó la consecuencia de la desmovilización de varios miles de soldados y marineros que, al reanudar su vida civil, se hallaron con que ésta no les brindaba el trabajo con el cual ganarse el sustento, Se buscó un remedio y bien pronto se lo halló: la emigración. El primer ensayo de ayuda oficial a la emigración se hizo en 1819, fecha en que el Parlamento votó 50.000 libras para enviar 5.000 colonos a la Colonia del Cabo.

“En la tercera década del siglo el Parlamento votó sumas considerables con el propósito de enviar irlandeses pobres al Canadá, y, a fines de la década, el enérgico e ingenioso Edward Gibbon Wakefield comenzó su obra como campeón de la colonización sistemática ”

Lugar había para enviar dicha emigración. Inglaterra era un Imperio. Un Imperio “unido por el mar y sostenido por el poderío marítimo”. Poseía, como ya se ha dicho, un poder naval incontrastable y una situación predominante en el campo industrial y financiero. Cierto era que algunos eslabones del Imperio estaban tan alejados de la metrópoli, que se tardaba en algunos casos de hasta 7 meses

a Sidney, y en otros, de 4 a 12 semanas (para ir a Quebec) en llegar a ellos (7).

No se crea, sin embargo, que la desocupación fue el único factor que influyó. El proceso de la evolución industrial ejerció, evidentemente, una gravitación muy importante. Esa gravitación estuvo estrechamente unida al problema social.

La baja del trigo (después de firmada la paz) y la reiniciación del movimiento de *enclosures*, trajo una importante emigración de campesinos; luego el desarrollo del maquinismo planteó en numerosos hogares la más negra miseria (el telar mecánico desplazó al telar a mano, la granja grande aniquiló a la pequeña granja). Así, si por un lado las mejoras de las condiciones higiénicas dieron por resultado un rápido aumento de la población, y si el progreso en los métodos de la explotación del suelo acarreó con la desecación de los pantanos, la rotación de los cultivos y el mejor cultivo de la tierra, una mayor producción, por otro se pudo apreciar una mayor demanda de productos alimenticios.

Puede afirmarse, como síntesis final, que las condiciones de trabajo “eran malas en Inglaterra, peores en Escocia y peores aún en Irlanda”.

Todo esto explica, como decíamos antes, la emigración británica de 1815 a 1830. Un autor ha calculado que de cada cien emigrantes ingleses, setenta y cinco se dirigían a los Estados Unidos, quince al Canadá, once a Australia y cinco a África del Sud. Como punto de referencia recordaremos, finalmente, que la población del Alto Canadá en el período que va desde 1815 a 1837, se cuadruplicó.

Pero esto no es suficiente para explicar la colonización de algunas regiones como África, Australia, etc.

En estos casos es menester tener en cuenta, muy particularmente, la fuerza del *humanitarismo cristiano* (8). En efecto, bueno será recordar que en 1795 se fundó la Sociedad Misionera de Londres y que en 1814 se echaron las bases de la Sociedad Metodista de Wesley. Tales sociedades no tardaron en enviar misioneros a las colonias, en algunos casos, y, en otros, a puertos no ocupados por Inglaterra.

La acción que desplegaron no carece de importancia. No obstante no ser este el momento indicado para su estudio, recordaremos las palabras de un autor que sintetiza su opinión en la forma siguiente :

(7) Paul Knaplund, op. cit.

(8) Paul Knaplund, op. cit.



“En Sudáfrica la Sociedad Misionera de Londres dirigió la política del Gobierno hacia los indígenas y hacia la expansión colonial. En la India, un misionero bautista, William Carey, tuvo gran influencia; los misioneros Samuel Marsden y John Williams fueron los primeros exploradores del Imperio Británico en los mares del Sur”.

Añadiremos nosotros los nombres del Capitán Alien F. Gardiner y la “Patagonian Missionary Society”, vinculados a la acción evangelizadora terminada trágicamente en la isla Picton (1850 - 1852) (9) y la presencia de los misioneros protestantes en Ushuaia.

Hemos dejado para el final, expresamente, la intervención que tuvieron en las empresas de colonización, un número reducido de hombres a quienes la revolución industrial enriqueció, Representan la plutocracia, es decir, “príncipes del comercio y capitanes de la industria” o nuevos ricos, para los cuales “los viejos métodos y sistemas distaban mucho de ser sagrados; su fin era: más negocios y mayores ganancias”. Ya veremos en su hora la importante gravitación que en la ocupación de las islas Malvinas tuvo uno de dichos “capitanes de la industria”.

En el período que estamos estudiando, domina la tendencia representada por la escuela de los radicales de Bentham, de la cual sólo nos interesa destacar los principios vinculados con el sistema colonial.

En tal terreno, buena parte de sus fieles predicaban o sostenían que era necesario emancipar a las colonias, practicando con ellas, en materia comercial, un libre cambio integral. Sólo así las colonias dejarían de ser cargas nacionales, convirtiéndose, en cambio, en naciones libres y amigas. Este punto de vista estaba lejos de ser adoptado por todos, particularmente por el grupo que poderps llamar de los “colonistas”. Con todo, debemos recordar que, en los años que siguieron al Reform Bill, pocos eran los que soñaban con imperios, pues la masa tenía presente tan sólo aquellos aspectos qu podía percibir: 1°) costaban subidos precios; 2°) la posesión de las colonias era precaria, como lo evidenciaban a su entender la suerte corrida por las de la América Septentrional y las de la América Hispánica.

Pero frente a Inglaterra se hallaban Francia y, sobre todo. Rusia. Ambas significaban expansión y esa expansión podía poner en peligro

(9) Armando Braun Menéndez: “El martirio del Capitán Allen F. Gardiner, R.N.”, en BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL, año V, t. LV, N° 520, septiembre - octubre, p. 339, Buenos Aires, 1936. Este interesante artículo fue reproducido por el autor en su “Pequeña historia fuegina”

a las posesiones ultramarinas de la Gran Bretaña. El buen sentido y el orgullo nacional se impusieron entonces, haciendo de lado a las teorías de la escuela de Bentham. Y ese buen sentido y ese orgullo nacional vencieron al final, con el apoyo de jefes de relieve personal, estadistas imperialistas, a quienes la Gran Bretaña les debe la sólida dominación que posee en los distintos lugares del orbe. Se llamaron Palmerston, Disraeli...

Palmerston, sobre todo, en este período, fue el ídolo (10). Defendía, encarnaba el prestigio y la tradición británicas. Desechaba las doctrinas. Se atenia a las realidades. Fue, después de la recia figura de Canning, el Gran Ministro que hizo sentir en las cancillerías europeas el peso de su política. Desarrolló, en efecto, una política exterior vigorosa, enérgica y a veces audaz (11), en defensa de los intereses de su país. Respecto de las posesiones ultramarinas, dejó sentado con claridad meridiana cuál debía ser la política británica. Vale la pena transcribir sus palabras:

“No abandonéis jamás una cabeza de alfiler que tengáis el derecho de conservar y que creáis poder guardar, y, aún si pensáis que en último caso no la podéis conservar, amontonad cuantas dificultades podáis, antes de abandonarla, y dejad creer que probablemente declararéis la guerra antes de entregarla” (12).

La actividad exploradora de los marinos británicos en el transcurso del siglo XIX, recuerda la tradición gloriosa de los nautas

(10) Cuando decimos que Palmerston fue el ídolo, nos referimos al período en el cual su política triunfó sin limitaciones: 1840-1848. Con lo cual tácitamente reconocemos la verdad que encierra la documentada afirmación del malogrado historiador Elias Halevy en su magnífica “Histoire du peuple anglais au XIXe siècle. De la crise du Reform bill à l’avenement de sir Robert Peel (1830-1841)”, p. 65 y 66, París, 1925, cuando distingue que en 1832 era impopular en sus oficinas, “en las cuales fatiga a sus subordinados por su altanería y su impuntualidad, a la Cámara de los Comunes, en la cual es considerado como un orador mediocre, un parlamentario poco asiduo, más hombre de mundo que hombre de negocios y de acción”.

(11) “Vivía por instinto... por una visión rápida y una mano fuerte, un hábil manejo de cada crisis cuando se presentaba, un sentido semiconsciente de los elementos vitales de cada situación. Era muy audaz, y nada le daba un goce mayor que estar al timón de la nave del Estado con un ventarrón fuerte y un mar borrascoso y desplegado todo el velamen que el navío podía soportar. Pero hay una línea más allá de la cual la audacia se convierte en insensatez: una línea perceptible sólo por intuición y no por razonamientos; y más allá de esa línea, Palmerston no pasó nunca”. (Lytton Strachey: “La Reina Victoria”, p. 213, Madrid, 1934).

(12) Georges Hardy, op. cit., 72.

hispanos. El factor económico fue el acicate fundamental en muchos de los viajes. Sus jefes dotaban a la Metrópoli de cantidad de materias primas y productos, que luego se traducían en pingües ganancias. De paso izaban el pabellón en tierras no colonizadas y, de esta suerte, aseguraban el dominio de las mismas para su patria (13).

Entre 1819 y 1820, G. Smith, al frente del "*William*", descubría las Shetland australes. Al año siguiente, J. Powell (14) completaba esas exploraciones. Al mando del sloop "*The Dove*", reconoció detenidamente las Shetland y el 6 de diciembre de 1821 descubrió un grupo de islas a las cuales puso su nombre. Dichas tierras fueron también exploradas por otro marino, Weddell, y bautizadas con el nombre que actualmente conservan: Orcadas Australes.

En 1822, J. Weddell echaba anclas en Caleta Valdés (costa patagónica), levantó los planos de Santa Elena y de la ría Santa Cruz, y el 12 de enero de 1823 recaló en las Orcadas del Sur. Descubrió más tarde el mar que hoy lleva su nombre, recaló en el viaje de regreso en una bahía al sudoeste de la Georgia del Sur y fondeó poco después en la isla Nueva de la Malvina Occidental, desde donde realizó luego varias exploraciones por el litoral del archipiélago.

El 7 de octubre de 1823 reinició el viaje en dirección a las Shetland del Sur y, ante la imposibilidad de aproximarse a las citadas tierras, se dirigió a Tierra del Fuego (Cabo de Hornos, archipiélago de las Hermitte, Wollaston, etc.). A comienzos de 1824 zarpó hacia el este, cruzó el Estrecho de Le Maire y recorrió el litoral rumbo al norte. Llegó a Río Gallegos, volvió a penetrar en Santa Cruz, para dirigirse a continuación rumbo a las Malvinas, desde donde puso proa hacia Montevideo.

En los años 1826 a 1836, el "*Adventure*" y la "*Beagle*", bajo el mando de los Capitanes F. Parker King y Pringles Stokes, respectivamente, recibieron orden del Almirantazgo británico, de efectuar el relevamiento de las costas patagónicas. Muerto Stokes, fue reemplazado por el Capitán Roberto Fitz Roy. La obra excepcional realizada por estos marinos fue llevada a cabo en tres etapas, reconociéndose con toda minucia el Estrecho de Magallanes, los archipiélagos vecinos y la costa patagónica, desde Deseado al sur.

(13) Según el Coronel Le Moyne, el Canónigo V. Gómez le había anunciado que mientras los comerciantes emigraban, los ingleses aflúan y se apoderaban de los productos del país a los cuales les asignaban un valor desmedido. En un día habían hecho subir el precio de los cueros de 27 a 34 reales. (Carta dirigida al Barón E. Pasquier, París, 16 de octubre de 1820).

(14) Consúltese: "Biographie universelle, ancienne et moderne. Supplément", t. 77, 489 - 490, París, 1845.

Posteriormente, en diciembre de 1831, Fitz Roy recibió nuevamente el mando de la “*Beagle*”, barco en el cual alojóse el célebre naturalista Carlos Darwin. Fitz Roy realizó el relevamiento completo de la costa, desde Punta Piedras hasta el Cabo de Hornos, comprendiendo las islas Malvinas y la de los Estados, los archipiélagos chilenos meridionales y el litoral del Perú (15).

El sloop “*Chantecler*”, al mando del Capitán Henry Foster, es de quien nos ocuparemos en último término. Abandonó el puerto de Falmouth el 3 de mayo de 1828, recaló en Montevideo (desde donde zarpó el 5 de octubre), se dirigió a la isla de los Estados (Puerto Cook) y el 21 de diciembre abandonó dichos litorales, para dirigirse al Cabo de Hornos, efectuando después trabajos en un campamento instalado en la isla Decepción (Shetland del Sur).

Tal es, en rápida síntesis, la nómina de los exploradores ingleses más importantes que, entre 1819 y 1836, reconocieron las caletas, surgideros, bahías, etc., de la interminable y desolada costa del sur y de sus archipiélagos. Guiados por móviles de enriquecimiento o por el mandato de órdenes oficiales, lo cierto es que durante ese período los navios británicos frecuentaron con asiduidad los litorales del territorio perteneciente a las Provincias Unidas del Río de la Plata.

FRANCIA. — Producida la “debácle” del sistema napoleónico y finiquitados los convenios de 1815, Francia retomó posesión de los dominios ultramarinos que le fueron devueltos por los vencedores. Al Barón Portal le corresponde los honores de la dirección política en materia colonial hasta 1821.

En este período, numerosos franceses abandonaban la patria (16). Unos lo hacían en procura de medios de subsistencia; otros, perjudicados por los cambios político - sociales, buscaban territorios colonizables. Simultáneamente, la Metrópoli trató de ampliar los límites del imperio colonial. El Senegal, Madagascar y la Guayana merecieron los honores de ser considerados como bases para una expansión (17). El fracaso no desanimó al Gobierno francés. Quince años más tarde

(15) Martín Rodríguez: “Toponimia de la costa patagónica fueguina”, p. 42, Buenos Aires, 1940. Consúltese sobre todo a Roberto Fitz Roy: “Narración de los viajes de levantamiento de los buques de S. M. « Adventure » y « Beagle » en los años 1826 a 1836. Exploración de las costas meridionales de la América del Sud y viaje de circunnavegación de la « Beagle »”, publicado en Londres, 1839, en Biblioteca del Oficial de Marina, vol. XIII, XIV, XV y XVI, traducción del Capitán de Fragata Teodoro Caillet-Bois.

(16) Christian Schefer: “La France moderne et le problème colonial (1815-1830)”, p. 192, París, 1907. Al parecer, el número que partía anualmente ascendía a 30.000.

(17) Christian Schefer, op. cit., 202.

el pabellón tricolor flameaba en Alger. Ciertamente es que la aventura algerina reconocía en su origen “preocupaciones de política interna” y que, al siguiente día de la ocupación, la Metrópoli confesaba “estar embarazada por la conquista”.

La antigua América hispana no fue olvidada. No había reconocido la independencia de los nuevos Estados, pero los armadores franceses comenzaron bien pronto a visitar los puertos americanos y a obtener —mediante el comercio— ganancias provechosas. El peligro de que dicho comercio cayese íntegro en manos inglesas, llevó al Ministerio francés a tolerar armamentos destinados a los insurgentes en los puertos de Francia y a ordenar a los “comandantes de buques de guerra de concretarse a proteger a los connacionales conservando —de paso— la más estricta neutralidad entre españoles e insurgentes” (18).

Pero, a medida que transcurrían los meses, la situación americana apremiaba más y más. Reclamaba una política de parte del gobierno de París. Podría ser, quizás, la alianza con Fernando VII. O bien, la conservación de la política de neutralidad seguida hasta entonces. Portal concebía el plan quimérico de hacerse ceder por España, mediante adquisición, a Bolivia; luego se le daría independencia y de esta suerte Francia se aseguraría ventajas comerciales.

Entretanto, Portal enviaba misiones secretas al territorio americano, tal como por ejemplo, la del naturalista Le Plée, en 1819. Por su parte, el Almirante Jurien y el Capitán Roussin, recorrían los litorales y entraban en contacto con los rebeldes (19). En Pernambuco —a pesar del ventajoso tratado obtenido por Inglaterra en 1810— conseguían una situación privilegiada. Años más tarde, acredita oficialmente agentes comerciales en México y en Colombia. En 1826 abre los puertos al pabellón mexicano. En el momento de llevarse a cabo la coronación de Carlos X, ciento sesenta negociantes le elevan una petición solicitando el envío de cónsules y la firma de tratados comerciales. Paso inútil, puesto que no reciben respuesta alguna (20). Y, sin embargo, la exportación anual a tierra americana no era despreciable: alcanzaba la bonita cifra de cuarenta millones de francos (21).

(18) Circular del 14 de julio de 1818, Archivos de la Marina BB1, citada por Christian Schefer, op. cit., 231.

(19) Jurien de La Gravière: “Souvenir d’un amiral”, t. II, cap. XIII a XV.

(20) Christian Schefer, op. cit., 372; consúltese, sobre todo, el estudio completo y documentado de William Spence Robertson: “France and latin-american independence”, p. 366 - 367, Baltimore, 1939.

(21) William Spence Robertson, op. cit., 394.

Hacia 1829, las relaciones de Francia con el Río de la Plata pasaron por un momento crítico. Fue entonces cuando Mendeville sugirió a su Gobierno la ocupación de la Patagonia (22). La idea fue recogida y estudiada por el Vizconde Venancourt, comandante de las fuerzas navales francesas estacionadas en el Río de la Plata. Según el citado jefe, el Rey de Francia podía muy bien ayudar al monarca español para reconquistar el Virreinato y la Capitanía General de Chile. Venancourt elegía desde ya la recompensa:

“La cesión del país inculto y desierto de los Patagones a la Francia no podría sino ser útil a España”... (23).

Caído Carlos X, la Monarquía de Julio siguió un rumbo distinto en materia de política colonial, pues al mismo tiempo que negociaba con México, declaró querer reconocer la independencia de las jóvenes repúblicas americanas. Refiriéndose a este momento de la política francesa, y resumiendo sus puntos de vista, G. Hardy nos dice:

“Nul gouvernement ne fut plus soucieux de se faire admettre par l'Europe et de ménager l'Angleterre. Mais la nation ne s'absorbait pas tout entière dans le rêve médiocre d'un peuple sans histoire. Deux courants d'opinion persistaient à travers cette grisaille politique: l'un représentant la vieille ardeur française, nourrie de grands souvenirs et rajeunie par les exploits de l'armée d'Afrique; l'autre, c'était le sens pratique des commerçants, dont les avis pesaient fortement sur la conduite de ce régime essentiellement bourgeois” (24).

El 30 de marzo de 1843, el Ministro de Relaciones Exteriores, Guizot, anunció públicamente en la Cámara de Diputados que el Gobierno del cual formaba parte, estaba preparándose para embarcarse en una política de expansión marítima. Según su declaración, Francia no tenía interés en la posesión de vastos territorios, pero, en cambio, una “red de estaciones sobre las rutas estratégicas y comer-

(22) William Spence Robertson, op. cit., 516.

(23) Emilio Ravignani: “La política internacional de España al comenzar el primer gobierno de Rosas”, en “Humanidades”, XX, 131 a 167. De este trabajo se hizo una “separata”, que es la que hemos utilizado (Buenos Aires, 1929, p. 28). El estudio del Dr. Ravignani, además de su originalidad, es el primero en el cual, en forma documentada y objetiva, se analiza la política exterior de España en lo relativo a América, en dicho período.

(24) Georges Hardy, op. cit., 80.

ciales del mundo era para ella de gran importancia y la intención del Gobierno era formar gradualmente alrededor del Globo una red tal de fuertes bases navales en puntos juiciosamente escogidos como para apoyar la expansión de la influencia y el comercio franceses” (25).

No eran declaraciones para figurar tan sólo en el papel. Poco antes, en 1842, Dupetit Thouars anexaba a Francia las islas Marquesas e imponía en Tahití un tratado de protectorado. En septiembre de 1843, en circunstancias en que Chile ocupaba la bahía del Estrecho en la cual levantaría poco después Fuerte Bulnes, surgió en la rada una fragata a vapor de la marina de guerra francesa; era la “*Phaëton*”, dirigida por el Capitán L. Maissin. La tripulación desembarcó, instaló carpas e izó la bandera tricolor. La protesta del comandante chileno fue contestada por el jefe francés con significativas palabras (26). Ahora bien: si no podemos aseverar categóricamente que el Capitán Maissin quiso tomar posesión del Estrecho

(25) A. W. Ward y G. F. Gooch: “The Cambridge history of british foreign policy (1783 - 199)”, t. II, 1815-1866, p. 263, Cambridge, 1923.

(26) Al referirse a dicha contestación, Armando Braun Menéndez la resume con los siguientes términos: “Luego de algunas consideraciones acerca del reconocido abandono en que se encuentran esas regiones, que universalmente conceptúanse como «res nullius» y acerca de la inveterada costumbre que impera en las marinas de izar su pabellón sobre las tiendas de campaña... termina expresando que no pretende en ninguna forma atentar contra los derechos de la República de Chile, dado que ellos fuesen fundados, pues sólo tocaba a su gobierno decidir sobre ello”. (“Pequeña historia magallánica”, p. 61, Buenos Aires, 1937). Consúltense también: Armando Braun Menéndez: “Fuerte Bulnes”, p. 153, Buenos Aires, 1943 — Alfonso Aguirre Humeres: “Relaciones históricas de Magallanes. La toma de posesión del Estrecho y fundación de una colonia por la República de Chile en 1843”, Santiago de Chile, 1943 — Benjamín Valdés A.: “¿Pretendió el gobierno francés tomar posesión del Estrecho de Magallanes?”, en “Revista Chilena de Historia y Geografía”, julio - diciembre, N° 103, p. 5, Santiago de Chile, 1943.

Con posterioridad a la toma de posesión del Estrecho por los chilenos, en París se publicaba el siguiente comentario: “El Estrecho, no pertenecía a nadie, i se podía tomar posesión de él sin temor a reclamaciones importunas ... La Francia, pues, podía y debía establecerse en el Estrecho de Magallanes. El consejo había sido dado a quien correspondía; pero ya no es tiempo de seguirlo. He aquí que la República de Chile se ha apoderado del Estrecho...”. Más adelante se añade: “se comprenderá toda su importancia si se considera que la Francia no tenía más que este solo punto intermedio entre ella i sus nuevas colonias del Océano Pacífico. Diremos solamente que el gobierno francés tenía la intención bien resuelta de apoderarse del Estrecho en cuestión. La intención de Francia i de su Gobierno ha sido atraída hacia el Estrecho de Magallanes por la relación de Dumont d’Urville, que ha dado la idea del establecimiento de una colonia en ese paraje, un poco más tarde, M. Vicendone Dumoulin, ingeniero hidrógrafo de la marina, re-

en nombre del Gobierno, en cambio recordaremos que, una vez en aguas del Pacífico, contribuyó a asegurar el protectorado francés en Tahití...

\* \* \*

Weddell, navegante británico que señaló su presencia en los mares del sur, y, más tarde, Fitz Roy, reconocieron caletas y bahías de las costas patagónicas y de las islas australes. El primero de los citados reconoció que un establecimiento en el Atlántico Sud proporcionaría grandes ventajas y beneficios a la navegación. Era la época en que Inglaterra se preocupaba por extender el radio de su acción en Australasia.

La tierra de Van Diemen (más tarde denominada Tasmania), recibió a su vez un crecido número de inmigrantes. Pero en uno como en otro caso, el riesgo grande que debían correr los audaces colonizadores estaba representado por la enorme distancia que separa a Londres de las regiones del Pacífico. Distancia entonces más sentida, por la navegación lenta e interminable. Ciertamente es que para esa época Inglaterra poseía la estación naval de Río de Janeiro, pero no se les ocultó a los estadistas de aquella nación que la posesión de dicho punto, además de estar distante de las aguas del Estrecho, dependía de la buena voluntad de una nación amiga, pero extraña al fin.

Súmese a todo lo dicho otro factor, nada despreciable por cierto. Nos estamos refiriendo a la rivalidad de Inglaterra con los Estados Unidos de Norte América.

Guillermo Langdon, marino que realizó varios viajes hasta Australia y que navegó las aguas del Estrecho y del archipiélago de las Malvinas, fue uno de los que bregó con más ahinco para que Inglaterra fundara una colonia en las islas. Su prédica comenzó —según creo— en 1829. Había visitado para ese entonces Puerto Luis, donde fuera recibido por los compañeros de Vernet (véase el Apéndice documental).

Entusiasmado con el proyecto que bosquejó, movió cielo y tierra

dactó una memoria sobre esta cuestión de una colonia magallánica, memoria que fue sometida a los Ministros de la Marina i de Relaciones Exteriores...” (“Annuaire des voyages et de la géographie”, p. 308 y sig., París, 1844). Conviene agregar a estos ilustrativos antecedentes, las referencias de Domingo F. Sarmiento, quien en carta a Carlos Tejedor, el 8 de mayo de 1864, le refería que al hablar con Maissin había obtenido algunos antecedentes que le habían hecho traslucir que dicho marino “reconocía el Estrecho de orden de su Gobierno para tomar posesión de él”. (“Prosa de ver y pensar”, citada por Armando Braun Menéndez en “Fuerte Bulnes”, cit.).



hasta dar con una carta de presentación para Mr. R. W. Hay. Al mismo tiempo, el terrateniente australiano Thos. Potter Macqueen, incitado por la misma mano, terciaba en la negociación, refirmando la necesidad en que se encontraba Inglaterra de hallar un punto que le sirviese de escala intermedia y de contralor de la navegación en el Atlántico Sud.

La máquina burocrática comenzó a ponerse en movimiento. El Foreign Office redactó un resumen donde compendió a su manera los antecedentes de la historia malvinense, resumen que luego entregó a la consideración del abogado del Rey, H. Jenner. Éste, en base a la información suministrada, redactó a su vez un dictamen, que es valioso por lo que sabiamente oculta.

Acuciados por los comerciantes y por sus interesados intermediarios, las Oficinas del Almirantazgo no tardaron en demostrar que la impaciencia ganaba terreno en sus filas. Uno de los funcionarios de dicha Repartición, en una carta privada, declaraba que la intención que los animaba en aquellos instantes era la de “asegurar nuestra soberanía de *esa isla* (Puerto Egmont) por lo menos”.

El 8 de agosto el Foreign Office instruía al Ministro acreditado cerca del Gobierno de Buenos Aires respecto de la conducta que debía seguir en lo relativo a la cuestión Malvinas, y en ella dejaba expresa constancia de que los progresos alcanzados por el comercio británico en el Pacífico hacían altamente “deseable la posesión de algún punto seguro” donde sus buques pudieran hallar el necesario abastecimiento. . . El contenido de la nota citada va más allá. Es previsor y entrevé la posibilidad de una guerra en el Hemisferio Occidental, guerra para la cual resultaría absolutamente indispensable la posesión de una Estación naval... Las *Instrucciones* terminan ordenándole a Woodbine Parish plantear ante las autoridades bonaerenses la correspondiente protesta.

Algo más tarde, al conocer el contenido del Decreto creando la Comandancia político - militar en Puerto Soledad, volvió a instruirse al mismo Encargado de negocios para que reclamara formalmente en nombre de S. M. B. El citado funcionario dio cumplimiento a lo dispuesto por el Gabinete de Londres el 19 de noviembre de 1829.

Así las cosas, la situación creada por el inesperado “raid” de la “*Lexington*” favoreció los planes ingleses. Parish, Langdon y demás interesados, volvieron a la carga redoblando sus esfuerzos. Esta vez, Langdon tenía en su poder una concesión de tierras para colonización que Vernet, deseoso de hacer adelantar su Establecimiento, le había entregado, así como también un plano de la isla. En cuanto a Parish, Vernet calculaba —con mucha razón, probablemente— que una

vez en Londres, trabajaría intensamente para conseguir la fundación de una colonia en las islas.

En agosto, la indecisión británica ha terminado. La oportunidad buscada estaba a la vista. El 30 de agosto se hacía saber que S. M. vería con agrado el envío a Puerto Egmont de una de las naves que componían la flota del Atlántico Sur. Algunos meses más tarde la nueva no dejó de traslucirse, tal como lo revela el periódico francés "Le Moniteur Universel", en cuyo número del 11 de marzo de 1833 inserta una noticia del día 7, que dice textualmente así:

"Una expedición va a zarpar de los puertos ingleses con dirección a las islas Falkland. La opinión más generalizada acepta que se trata de tomar posesión de las mismas en nombre del Rey de Inglaterra".

Con instrucciones bien claras, proporcionadas por el Almirante Baker (en ellas no se hacía mención de Puerto Soledad y sí solo de Puerto Egmont), el Capitán John James Onslow, enarbolando su insignia en la "*Clio*", dirigió su derrota hacia el archipiélago. El 2 de enero de 1833 estaba a la altura de Puerto Luis, en cuya bahía penetró.

La situación en el Establecimiento pasaba por momentos de alguna gravedad. En ausencia de la "*Sarandi*", la pequeña guarnición, dejada para custodia de la Colonia, se sublevó, dando muerte a Mes-tivier y maltratando a su mujer. Tal era el estado de las cosas, cuando Pinedo regresó a Puerto Soledad. Apenas había tenido tiempo de imponer orden y apresar a los culpables (auxiliado por un ballenero francés surto en el puerto), cuando la inesperada aparición de la "*Clio*" no dejó de causarle serias preocupaciones.

Vacilante, con una tripulación heterogénea, Pinedo no dio cumplimiento a las Instrucciones con que había sido provisto. Frente a la intimación que le hiciera llegar Onslow, se decidió, finalmente, por reembarcar la tropa existente en tierra, dejando izado en el Establecimiento el pabellón nacional, que quedó al cuidado de uno de los habitantes. Poco después, marineros del buque de guerra extranjero procedían a arriarlo y a entregárselo al jefe argentino. Con este acto, las Provincias Unidas del Río de la Plata perdían un trozo de su territorio.

\* \* \*

Pasado el primer momento de estupor, las autoridades de Buenos Aires no perdieron un solo instante.

A fines de enero de 1833, Maza envió una nota a los gobiernos de los países americanos, informándolos acerca de lo acaecido en el archipiélago. Simultáneamente, el General Enrique Martínez obtenía el consejo de Tomás Guido, Manuel García, Mateo Vidal, José F. de Ugarteche, Pedro José de Agrelo, etc. Inspirado en estos consejos, el Ministro Maza dirigió dos notas a Manuel Moreno, nuestro representante en Londres, para que iniciara inmediatamente su gestión diplomática.

El activo Ministro se enfrentaba así con Palmerston, ante quien planteó —mediante una *Protesta*— la consiguiente reclamación. El documento fue sometido a la consideración del Abogado del Rey, Herbert Jenner, que evacuó la consulta el 30 de noviembre. Palmerston, en posesión del dictamen, contestó al ministro argentino el 8 de enero. Será fácil imaginar que la respuesta silenciosa o desconoce no sólo todo lo relativo a la PROMESA VERBAL SECRETA de 1771, sino a la actitud significativa de Inglaterra en 1790, etc.

La negociación siguió sin mayores novedades, hasta que en 1848, Sir William Molesworth, de la Cámara de los Comunes, en la sesión del 25 de julio, declaró categóricamente que era de parecer, en lo relativo a las Islas Malvinas, que “esta inútil posesión se devuelva desde luego al Gobierno de Buenos Ayres..., que justamente la reclama” (27).

\* \* \*

En lo que respecta a los Estados Unidos, nuestras gestiones no tuvieron mejor éxito.

El fracaso de las negociaciones con el Ministro Baylies, obligó al Gobierno de Buenos Aires a enviar un comisionado a Washington para hacer valer nuestros derechos. Designado en 1838, C. de Alvear partió rumbo a los Estados Unidos. El 14 de enero de 1839 celebró una interesante entrevista con el señor Forsyth, que permitió ver cuál era la posición adoptada por el Gobierno norteamericano. La situación no varió y durante largos meses Alvear se encontró con que su gestión no prosperaba en forma alguna. En 1842 volvió a la carga

(27) En la Convención celebrada en Sidney, en diciembre de 1883, se sostuvo la necesidad de anexas determinadas tierras a Australia. Entre ellas figuraba la Nueva Caledonia, sobre la cual reclamaba Francia ciertos derechos. Y, para evitar la oposición del Gabinete de París, se llegó a pensar en el trueque de dicha tierra con las islas Malvinas.

y esta vez fue su contrincante Daniel Webster... Lo mismo que en el caso anterior, los derechos argentinos no fueron reconocidos... (28). Los Estados Unidos, convencidos de que Inglaterra no se habría de desprender de las islas, dejaron transcurrir el tiempo en este espinoso asunto, evitándose así no sólo molestias diplomáticas, sino también una sangría en sus recursos... (29).

(28) Durante su permanencia en los Estados Unidos, Sarmiento se ocupó a su turno de resucitar la reclamación. En nota de 6 de abril de 1866 le decía a R. de Elizalde, a la sazón Ministro de Relaciones Exteriores: "Son a mi juicio de tal magnitud y trascendencia los cargos que contra los Estados Unidos resultan de las pocas piezas que tengo a la vista, que me permito llamar sobre ellos la atención de V. E...". Y comentando otros antecedentes, agregaba: "Hace poco que la misma Corte Federal (de los Estados Unidos) condenó a un buque norte-americano por haber tomado Imano de la costa patagónica sin permiso de las autoridades de Buenos Ayres". Sarmiento termina su nota fijando las exigencias que, a su juicio, debían ser defendidas por las autoridades de Buenos Aires, a saber: 1) Saludo a la bandera; 2) Condena por las autoridades estadounidenses de la conducta de Slacum y Duncan; 3) Declarar arbitrarias las doctrinas de derecho de gentes sostenidas por Baylies y condenar sus actos; 4) Abonar a la República Argentina una determinada suma de millones de pesos fuertes; y 5) Abonar a L. Vernet una indemnización.

(29) Para mayor abundamiento, remitimos al lector que se interese por estos problemas a las siguientes obras: Manuel Hidalgo Nieto: "La cuestión de las Malvinas. Contribución al estudio de las relaciones hispano-inglesas en el siglo XVIII", Madrid, 1947 — Octavio Gil Munilla: "Malvinas. El conflicto anglo - español de 1770", Sevilla, 1948 — Ricardo R. Caillet-Bois: "Una tierra argentina: las islas Malvinas. Ensayo basado en una nueva y desconocida documentación", Buenos Aires, Peuser, 1948.

## APENDICE DOCUMENTAL

[SOLICITUD DE JORGE PACHECO, DIRIGIDA AL GOBIERNO DE BUENOS AIRES, PARA QUE LE CONCEDA EL DERECHO DE BENEFICIAR EL GANADO VACUNO Y CABALLAR EXISTENTE EN LA ISLA DE SOLEDAD].

### Exmo Sór

El Ciudadano, que subscribe, pasados los dos tercios de su vida en medio de las armas y de las fatigas de un servicio activo, también había recogido con sus afanes una fortuna bastante, á sostener su Vejes, y dar vuelo a la juventud de sus hijos: Pero al cambiarse la situación política de estas provincias, la guerra y el destino le hicieron perder cuanto poseía: V. E. es buen testigo de lo que hizo pr. su Patria, y de lo que tenia al darse el grito de la Livertad. Sin embargo el se habia constituido á vivir en estreches, antes que provocar en su auxilio la autoridad de su Pais: **Pero la suerte conjurada, con los sucesos le condujeron al duro conflicto de tener que pedir el pago de deudas privilegiadas, y la compensación de perdidas [ (privilegia) ] considerables.**

En sus infortunios ha formado esta sus únicas esperanzas, pero esperanzas lejanas; mientras tanto la miseria se le ha venido tan de cerca, que hoy es un mendigo: que no divisa mas alla de sus dias pa. su familia sino horfandad, indigencia, y lagrimas: Buscando los medios de cambiar una perspectiva tan lugubre, ha fixado sus miras, en una especulación, en que si la fortuna no le es tan adversa como hasta aquí, podra, con el favor de sus amigos, y su industria, legar a sus hijos una suerte aunque mediana, independiente: y ocurre a V. E. en solicitud del permiso y autorisacion necesaria.

La Isla de la Soledad, una de las siete con el nombre general de Malvinas, abunda en Lobos, y debe tener algún ganado Bacuno y caballar, del qe. se abandonó en la Isla: La aspereza y rigides de su clima la tiene desierta, y a disposición de uno ú otro navegante Extranjero, que ha querido ocuparla momentáneamente:

A este punto, piensa el qe. subscribe dirigir su especulación, de beneficiar las pieles y azeytes de lobos, como las carnes del ganado que encuentre en edad y estado: reconstruyendo al efecto los edificios de aquel antiguo presidio, y obligándose á entregarlos en estado de servicio al Govno. si en lo sucesivo creyese convenirle la rehabilitación de aquel establecimiento.

Una confianza justa anima al qe. subscribe al pedir al Govno. su

permiso y autorisacion competente: ps. considera que cuando los gastos, los riesgos y los accidentes son suyos, ofrece al Pais un ramo de industria de qe. están exclusivamente apoderados los Extranjeros, abre un nuevo objeto á su comercio, prepara al Estado ingresos desconocidos con los capitales qe. pueden formarse en un yermo árido é inculto, y sin exigir del Govno. mas qe. un fiat, le presenta el medio de sacar del abismo de la miseria, en qe. sumió una honrosa desgracia, á un Ciudadano, Padre de seis hijos, y qe. sirvió con desinterés la causa de su Pais.

Bs. Ays. 23 de Agosto de 1823.

(Hay una rúbrica).

DECRETO:

Buens. Ays. agto. 28 de 1823.

No estando en las facultades del Gobno. el conceder privilegio exclusivo, ó derecho alguno de propiedad á los terrenos qe. se expresan, pero decaendo sin embargo conciliar el Ínteres del suplicante con los limites qe. la autoridad tiene en su egercicio, le concede el permiso qe. solicita para transportarse a la Isla de la Soledad una de las de Malvinas, y usufructuar en ella en..... términos qe. también propone, mas en la inteligencia qe. semejante concecion jamas podrá privar al estado del derecho qe. tiene á disponer de aquel territorio del modo qe. crea mas conveniente á los intereses generales de la Provincia, y lo cual se verificará tan luego qe. sus recursos le proporcionen el poder de establecer en el de un modo efectivo y permanente. Devuélvase al interesado este escrito original cuyo decreto le servirá de suficiente garantia.

(Hay una rúbrica de Martin Rodríguez).

RIVADAVIA.

Excelentísimo Señor = El ciudadano Jorge Pacheco a Vu Excelencia con su conocido respecto dice: que ya próxima á zarpar la expedición al Puerto de la Soledad de Malvinas a elaborar el usufructo de esta isla con que la bondad de Vu Excelencia le agració, marcha en ella el Capitan de Milicias retirado Don Pablo Areguatí por el convenio que ha precedido entre ambos y como para el respeto de los peones y buques extranjeros convendría a los intereses del Estado y del Suplicante el que hubiese una Autoridad, Vu Excelencia se ha de servir darle el titulo de Comandante de aquel punto sin sueldo alguno al dicho Capitan. De este modo Señor Excelentísimo se posesiona la Provincia de aquella abandonada Isla, y aun hace que paguen los buques el derecho de Anclaje, de que escrupulosamente se dará cuenta al Erario: por que Areguatí piensa formar de los mismos peones una compañía de cívicos con sus cabos y sargentos, para darle á esta operación toda la representación posible en obsequio de una propiedad de la patria, llevando las armas y municiones de cuenta de la negociación,

y si Vu Excelencia tubiese á bien destinar algunos cañones de fierro para defender el punto de incursiones de piratas en aquellas abandonadas baterías, serian reparadas y puestas en aptitud de que sirvan al Gobierno, cuando quiera restablecer el presidio. Yo he proyectado el domesticar ganados y poner con ellos una estancia en que apacente hasta dos mil ovejas merinas, con el fin de hacer progresivas estas lanas al País; y para que se vea con la exactitud que cumpliré este ofrecimiento, hago esta petición subscripta por los fiadores que presento á V. E. suplicándole que para la realización de este proyecto se sirva en virtud de sus altas y omnímodas facultades hacerme gracia y merced de los necesarios terrenos que ocuparé en tan abultadas labores; ordenando al Comandante que he propuesto me dé posesion de ellos como á un ciudadano de esta Provincia quien defenderá aquel territorio como una propiedad sacrada de este Estado — Yo creo Excelentísimo Señor que mi solicitud está caracterizada de la conveniencia y de la justicia que pueden merecer la aceptación de Vu Excelencia, y en esta confianza = A Vu Excelencia pido y Suplico que habiéndome por presentado y en mérito de lo expuesto se sirva proveer como he indicado y es de justicia que imploro etcetera = Jorge Pacheco = Luis Vernet = Buenos Ayres diez y ocho de Diciembre de mil ochocientos veinte y tres = Habiéndose hecho el Gobierno un deber de proteger el Comercio y fomentar todo ramo de industria en el País, ha tenido á bien conceder al suplicante en gracia, los terrenos que solicita, bajo la precisa obligación de hacer constar la mensura y amojonamiento para que pueda obter á los títulos de propiedad, reservándose el Gobierno proveer asi sobre esto como sobre todos los demas puntos que solicita el representado = Rodríguez = Los infrascriptos Escribanos de esta ciudad damos fe: que la firma que se halla al pie del decreto marginal de la vuelta, es propia del Señor Gobernador y Capitan General de esta Provincia Don Martin Rodríguez, y la que acostumbra usar en casos tales como el presente. Y a pedimento de la parte interesada damos la presente en Buenos Ayres á diez y ocho de Diciembre de mil ochocientos veinte y tres años = Manuel de Lames Escribano Publico José María Jardón Escribano Publico = José Manuel Godoy Escribano Publico = Excelentísimo Señor = Don Jorge Pacheco de este vecindario ante Vu Excelencia respetuosamente me presento y digo: que en diez y ocho de Diciembre de mil ochocientos veinte y trs obtuve Superior decreto en la representación que adjunto concediendome la merced de varios terrenos que pudiese necesitar en la Ysla de la Soledad, una de las del grupo de las llamadas Malvinas. Entonces tube por objeto la cria de carneros Merinos, de cuya empresa desistí por el rigor del clima; mas habiendo obtenido el mismo año por disposición del Gobierno el usufructo de dicha Isla, y careciendo por otra parte de fondos necesarios para los gastos que demandaba la matanza de ganados, tube que ceder este derecho á una compañía con la condicion de reservar para mi todo el ganado chico **que debía entregarme domesticado en los puntos que designe para la formación de estancias, siendo todo esto de la inspección del director de dicha**

**compañía, que es al mismo tiempo mi socio.** Era preciso pues haber precedido un prolijo conocimiento de aquellos terrenos, para saber a punto fijo el lugar en que debían situarse las estancias, de lo contrario no podrían tampoco hacerse las entregas, cuando ya ha llegado el tiempo en que deben verificarse algunos — Por esta causa la anterior merced hecha por el Gobierno fue incierta y vaga, y mi posesión hubiese sido también dudosa como incierto mi derecho a unos terrenos sin límites ó términos conocidos. Mi socio pues después de haber procedido á un vasto reconocimiento de aquellos terrenos, solo ha encontrado algunos retazos que deben servir de alguna utilidad y yo los manifestaré á Vu Excelencia bajo el nombre en que pueden designarse y conocerse a fin de que se digne extender la merced y gracia que se me acordó por el Gobierno á los terrenos de que haré mérito para el establecimiento de las referidas estancias. Ellos se encuentran en los siguientes puntos de la Isla que voy á fixar. Es el primer terreno en el rincón que hay en la parte del Sud Este de la Isla sobre la Bahía de Choiseul cuya superficie será como de diez leguas. Una tercera parte de este terreno es bueno y firme lo demás son guadales tembladerales y choneras de piedras en manera que presentando este mismo carácter toda la Isla por no encontrarse terrenos firmes sino en retazos pequeños, he pensado formar tres estancias Chicas en lugar de una grande. El Segundo terreno cuya merced solicito se halla sobre las Margenes de la Bahía Marvilla ó del Oeste, ó San Salvador, formando varios frentes de una legua de largo cada uno sobre dichas margenes y los fondos líneas paralelas á estas á una distancia necesaria para proporcionar una superficie como de diez leguas cuadradas, debiendo quedar por mías todas las sobras que resultasen por las desigualdades de la Costa acia los frentes. El tercer terreno que pido es con un frente sobre la costa al Este de la Isla empezando desde Bomport ó según lo llaman los navegantes extranjeros Porto William en la dirección al Rincón, del Sueste formando un frente de cinco leguas con dos de fondo debiéndose considerar igualmente á mi favor las sobras que proporciona el frente por las desigualdades de la Costa. Ahora solo me resta manifestar á Vu Excelencia que aunque yo anteriormente ofreci mis servicios no he podido hacerlos extensivos á reponer las cosas del antiguo establecimiento, respecto á que en el día no presentan a la vista sino un monton de escombros, y su recomposicion seria muy costosa al Gobierno. Por lo demas siendo de sumo interés á la causa publica y al mismo Gobierno el establecimiento de las estancias en los lugares de la Ysla que quedan puntualizados, espero que su superior integridad se sirva hacerme extensiva la gracia acordada a los referidos terrenos, disponiendo igualmente que el decreto que se expida, se tenga por bastante para la posesion en forma, sin perjuicio de presentar a su debido tiempo el plano y la mensura para la Superior aprobacion = En su consecuencia = A Vu Excelencia pido y suplico que habiéndome por presentado se sirva mandar según solicito por ser gracia et cetera = Hay una rubrica = Jorge Pacheco = Buenos Ayres Enero cinco de mil ochocientos veinte y ocho = En proteccion y amparo de los derechos de diez y



ocho de Diciembre de mil ochocientos veinte y tres, se le conceden en propiedad los terrenos que expresa en la presente solicitud, para la formacion de tres estancias en los puntos siguientes; primero; en el rincón de la Bahía de Choiseul; segundo sobre las margenes de la Bahía de Marvilla; tercero, al Sud de la Bahía de Bomport; con la extensión y limites que prefixa, bajo la expresa condicion de practicar la correspondiente mensura

— Rubrica de Su Excelencia = Balcarce — Excelentísimo Señor — Don Jorge Pacheco Ante Vu Excelencia respetuosamente me presento y digo: que despues de haberme concedido Vu Excelencia en propiedad los terrenos que expreso en la adjunta solicitud situados en la Isla de Malvinas y bajo los linderos que quedan referidos para el establecimiento de estancias, solo resta por conclusión el que se proceda á la mensura, deslinde y amonajamiento. No pudiendo yo personalmente practicar esta diligencia, está encargado de evacuarla **mi socio en estos terrenos que lo es Don Luis Vernet** con el perito ó inteligente que sea de su satisfacción; y como para la practica de estas diligencias es preciso tener á la vista todo lo actuado, y deseando evitar la pérdida o extravio de los originales, se ha de servir su integridad mandar que para el indicado fin de la mensura, por el Escribano de Gobierno se me dé testimonio integro no solo del presente escrito y decreto que se expida, si también de las dos adjuntas representaciones, y respectivos decretos, y fecho se me entregue quedando los originales Archivados en la misma oficina — En su consecuencia = A Vu Excelencia pido y suplico que habiéndome por presentado se sirva mandar según solicito por ser de justicia et cetera = Jorge Pacheco = Buenos Ayres Enero diez y ocho de mil ochocientos veinte y ocho = Como se pide, y al efecto pase á Escribanía Mayor de Gobierno = Rubrica de su Excelencia = Balcarce — Concuerta este testimonio con el expediente original de su contesto á que me refiero; y para entregarlo al interesado en virtud de lo mandado en el preinserto Superior decreto de diez y ocho del corriente, lo autorizo y firmo en Buenos Aires á veinte y nueve de Enero de mil ochocientos veinte y ocho = Don José Ramón de Basavilbaso =

**[CARTA DE JOHN BARROW A R. W. HAY, ADELANTANDO SU OPINION FAVORABLE ACERCA DE UNA PRONTA COLONIZACION DE LAS ISLAS MALVINAS; DESTACA QUE ESPAÑA, EN 1771, POR LA DECLARACION QUE HIZO, RETUVO LA SOBERANIA DE DICHAS ISLAS EN SU PODER].**

Almirantazgo, 2 de jimio de 1829.

Mi querido Hay:

Yo no sé si sus recientes averiguaciones respecto a estas islas, concerniente a las cuales el adjunto da algunos informes, tenían alguna referencia con la colonización de ellas por nosotros, pues yo pienso que sería juicioso

hacerlo, pero si es así, cuanto más pronto procedamos a hacerlo tanto mejor. Recuerde que son virtualmente nuestras, habiendo sido cedidas a nosotros por España con amplio derecho de ocupación aunque en las negociaciones con esa potencia consintiésemos si me recuerdo bien, que ella retuviese la soberanía de ellas.

La gente de B. Ayres no puede tener ninguna pretensión a ellas.

Vuestro muy fielmente.

JOHN BARROW.

[CARTA CONFIDENCIAL DE J. BACKHOUSE, DEL MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES DE INGLATERRA, DIRIGIDA A.....  
**SOBRE LOS ANTECEDENTES RESPECTO A LOS DERECHOS INGLESES A LAS ISLAS MALVINAS; SUBRAYA QUE ESPAÑA SOSTUVO EN 1771 QUE LA DEVOLUCION DE P. EGMONT NO PODIA NI DEBIA AFECTAR LA PRIORIDAD DE DERECHOS DE SOBERANIA; DECLARA LUEGO, ERRONEAMENTE, QUE INGLATERRA ESTANDO EN POSESION DE LAS ISLAS, RETIRO SUS FUERZAS EN 1774; SE SILENCIA ASI QUE ANTES DE ESA FECHA Y DESPUES DE ELLA, ESPAÑA EJERCIO SIN LIMITACION SU SOBERANIA EN EL ARCHIPIELAGO].**

PRIVADO Y CONFIDENCIAL

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES

Junio 5 de 1829.

De mi consideración:

Creo que conocerá ya todos los informes que esta Oficina le proporcionara sobre asunto de las Islas Falkland. No obstante, le envío copias del informe de los oficiales por los cuales nuestra gente se apartó de ellas en 1774, y del Despacho de Lord Rochford, entonces Secretario de Estado, describiendo los motivos de tal procedimiento.

Estas Islas no se mencionan en ningún Tratado subsiguiente con España y no se han encontrado rastros de ninguna correspondencia, como Ud. supone que haya tenido lugar, en donde Gran Bretaña haya accedido a una permanente cesión de ellas. Además, Ud. sabe sin duda que el Embajador Español, al mismo tiempo que comunicaba las Ordenes de su Corte en 1771, esa posesión de las Islas **(que nos fueran violentamente arrebatadas por una Escuadra Española en el año precedente)** debía ser devuelta a Gran Bretaña,— declaró que dicha devolución “no podía y no debía afectar la cuestión de prioridad de derechos de soberanía”.

De esta manera la cuestión parece haber sido dejada: España no abandonó sus pretensiones al derecho; pero Gran Bretaña estando en posesión

de ellas declaró al retirar sus tropas de las Islas en 1774 — que eran “del único derecho y propiedad de Gran Bretaña”. Cualquier derecho que poseimos allí entonces, aun lo conservamos.

Su affect.

J. BACKHOUSE.

Dos adjuntos.

[Adjunto, el primer párrafo del informe del Tte. Clayton y la inscripción de la placa que dejó en las Falkland (copias), el original del cual se encontrará en Ad. 1/1610].

**[INFORME DEL TENIENTE LANGDON SOBRE LAS ISLAS FALKLAND].**

Londres, junio 16 de 1829.

A mi regreso de Nueva Gales en el Buque Mercante Hugh Crawford, a mi mando, en 1827 por vía Cabo de Hornos, tuvimos constantes vientos del Este por unas cinco semanas a la altura de ese Promontorio y nos vimos reducidos a racionar el agua; por consiguiente me vi inducido a hacer escala en Berkeley Sound, el Puerto más oriental de las Islas Falkland, y encontré que es un lugar muy deseable para buques de cualquier parte de los Mares del Sur, en rumbo a Europa o a Norte América, que necesiten agua, sal o víveres frescos, o para reparaciones. El Sound sólo está abierto desde E.N.E. al E.S.E. y los vientos soplan raras veces de esa región, pero hay una Isla a la entrada del Sound que extiende unos dos tercios a través de él, y hay anclaje para buques grandes hacia el Oeste de él libres de todos los vientos. Poco después que hube anclado y estaba ocupado en abastecerme de agua recibí un mensaje de un Sr. Luis Vernet indicando de que él era superintendente de una Compañía de Comerciantes Británicos de Buenos Aires quienes habían recibido una concesión de estas Islas, del Gobierno de ese Estado, y que él estaba allí con una partida de veinte americanos y españoles con el propósito de matar ganado y los caballos de las Islas salando el primero y sacar la piel de ambos para sus patrones, y que un bergantín era empleado por la Compañía para transportar estos artículos al Río de la Plata; al mismo tiempo se ofreció de abastecer el buque de carne salada de vaca a 2 peniques la libra y fresca a 1 penique pero pidió que yo no permitiese a ninguna persona del buque matar el ganado y los caballos. Yo me abastecí de carne de vaca salada y fresca de muy buena calidad a los precios anteriores y partí el día siguiente. Debido a la situación de Berkeley Sound y al tráfico grande y creciente con nuestras colonias australianas y por haber mandado un buque mercante

cinco viajes a ellas, y regresado por esa travesía y en todas estas ocasiones haberme visto obligado a tocar en un puerto brasileño, con gran pérdida de tiempo y dinero de los propietarios, he tenido la oportunidad de formar opinión sobre la necesidad de que nuestro Gobierno tome posesión de estas Islas de nuevo, lo cual puede hacerse por una bagatela y después establecer una guarnición formada por una Compañía de soldados de Marina.

Las Islas (antes de que fuera allí enviada la partida a que antes aludí) contenía más de 10.000 cabezas de ganado vacuno y un gran número de caballos, además de cerdos salvajes y toda clase de aves silvestres. El suelo produce buen pasto y trébol y vi que crecían plantas suculentas de diferentes clases, en lo profundo del invierno. Tengo por consiguiente razones para creer que producirían grano y papas. El clima es muy sano, pues aquellos hombres que yo vi allí habían estado seis meses en la Isla y ninguno de ellos había tenido la más leve enfermedad. Hay piedra en abundancia para construcciones, y como combustible emplean la turba, que puede obtenerse en abundancia. Si el Gobierno llegase a enviar una Compañía de Soldados de Marina a que permaneciesen como guardia en un buque prisión a Nueva Gales del Sur y despachar el mismo buque a las Islas Falkland con un cargamento de berlingas de Sidney y un abastecimiento de provisiones para doce meses, me siento convencido de que se podría tener en posesión las Islas sin ningún gasto adicional y se vería que son de la mayor importancia para este País.

Los buques de guerra en la Estación Sudamericana podría en todo momento abastecerse de berlingas allí. Yo creo que las Islas nunca han sido examinadas con corrección, si tal fuese el caso, voluntariamente ofrecería mis servicios para ese o cualquier otro objeto.

**[CARTA DE T. PORTER MAC QUEEN AL SR. R. W. HAY: RECOMIENDA AL CAPITAN LANGDON COMO INDICADO PARA CUMPLIR CUALQUIER MISION QUE SE LE ENCOMIENDE EN LAS ISLAS MALVINAS; A SU JUICIO URGE LA OCUPACION ANTES DE QUE OTROS SE APODEREN DE LA MEJOR ISLA; CONCLUYE COPIANDO LOS CONCEPTOS QUE HALLO EN LOS INFORMES DEL CAPITAN COLNETT].**

Chikland Priory

18 de Nov. 1829.

Mi estimado Señor,

Por carta del Capitán Langdon veo que ha tenido el honor de tener una entrevista con Ud., que espero haya sido satisfactoria. El me ha escrito para solicitar una palabra a su favor si el Gobierno considerase apropiado encomendar una pequeña misión en una de estas pequeñas islas. No puedo

tener derecho a recomendar, a menos que se me haga alusión y entonces debo decir que ciertamente tengo gran opinión de él como persona calificada para desempeñar aquellas tareas que probablemente se requerirán.

Adjunto un extracto de la Crónica Naval de 1799 que hace hincapié fuerte sobre este tema y principalmente sobre el punto de invasión de los derechos españoles.

Cualquier cosa que se haga debe ser hecha pronto; de otro modo dudo de que será demasiado tarde para que éste país encuentre la mejor Isla Desocupada.

Espero estar en la Ciudad la semana próxima; entonces tendré el placer de pasar por la calle Dowing.

Siempre mi estimado señor fiel a usted.

T. PORTER MAC QUEEN.

(Nota en lápiz, después de la firma) :

Espera al llamado de M. Mac Queen en Dowing Street. También para el asunto de retirar de N. S. W.

Recibida — C. D.

Postdata — Nov. 19 - 1829.

Subsiguiente a las observaciones que he hecho relativas a la necesidad de que nosotros ocupásemos de nuevo las Islas Falkland, he copiado las siguientes observaciones de los viajes del Capitán Colnett llevados a cabo por orden del Almirantazgo en 1798 con el propósito de averiguar los puertos, bahías, ensenadas y sitios de anclaje en ciertas islas y costas alrededor del Cabo de Hornos, en los cuales los buques mercantes británicos pueden ser reparados. — NOTA: Si la navegación alrededor del C. de Hornos llegase a ser alguna vez común, debemos poseer tal lugar, y de acuerdo con la última convención con España tenemos derecho a mantener posesión de él y aplicarlos a cualquier objeto sea de paz o de guerra. Grandes ventajas podrían surgir de semejante establecimiento desde donde las pesquerías de ballena negra podrían ser llevadas hasta el Polo Sur. Es la opinión de todos los pescadores del N. de Groenlandia con quienes he conversado sobre el tema, además es una de las' más apropiadas para que el marino entre.....

A fin de que este lugar sea una colonia defendible y protegible, muchos tenientes de navío experimentados en la flota de S. M. podrían hallarse con muy pequeño gasto extra por parte del Gobierno, para que viviesen en una situación mucho más preferible a muchas de las estaciones de Noruega que yo he visto. Al oficial que allí fuese nombrado se le debería investir con amplios poderes para reglamentar a los pescadores que pescasen en dichas partes, o que navegando alrededor del Cabo de Hornos tocasen en dicho puerto.

**[CARTA DE W. LANGDON A. R. W. HAY, DANDO DETALLES DE LA CARGA QUE TRAJÓ DESDE LAS ISLAS MALVINAS Y DE LOS DERECHOS QUE SE LE PRETENDEN COBRAR].**

Londres, febrero 24 de 1832.

En mi entrevista con Ud. ayer me olvidé de especificar que recibí en Berkeley a pedido de Vernet abordo del buque que mandaba, algo de las producciones de las islas Falkland, cuyo valor alcanzaba a 1.000 libras, y a mi llegada aquí, fué cobrado un impuesto de tonelaje de 3 chelines y  $\frac{1}{2}$  por tonelada como derecho del Mar del Sur; esta reglamentación señor, estará en contra de la exportación de artículos de ahí a Londres.

Mr. Vernet tenía también barbas de ballena por un valor de 500 libras que habría enviado a este mercado mediante buques de no mediar el fuerte impuesto a que está sujeto en consecuencia de no ser la isla una colonia británica.

W. LANGDON.

25 de febrero de 1832 — Póngase en conocimiento de Mr. Langdon que el punto a que su carta se refiere es un asunto que debe considerar la oficina de Aduanas, por cuyo departamento la interpretación de la ley sobre el tema de impuestos debe ser fijada.

**[TRADUCCION FRAGMENTARIA DE UNA CARTA DIRIGIDA POR W. PARISH AL MINISTRO INGLÉS PALMERSTON, RELATIVA A LOS PROYECTOS DE ROSAS PARA COLONIZAR LA REGION DEL SUR].**

Buenos Aires, 20 de julio de 1831.

El Gobierno está ahora ansioso para dedicar toda su atención a los puntos esenciales de mejorar su crédito financiero y asegurar y poblar las tierras hacia el Sud. Esto último es el asunto que, entre todos los demás, tiene más arraigado el general Rosas. Brevemente él procederá a ponerlo bajo su propia dirección y resultaría difícil elegir a otra persona más apta para llevar a ejecución efectiva, semejante proyecto.

Una vez asegurada la línea fronteriza contra las invasiones de los indios, esas tierras llegarán a ser fuente de gran riqueza y poder adicionales a este Estado. En diversas ocasiones he conversado largamente con el Gobernador sobre el tema de su deseo de promover la población de ese hermoso territorio.

El vería con alegría transplantada allí a una colonia británica. Yo no

podría decirle a él hasta donde podría incluirse en la política del Gobierno de S. M. para promover la emigración en gran escala a un país extranjero, pero si algunas consideraciones les indujesen a inclinarse favorablemente hacia semejante proyecto, no se en que parte del mundo podría ejecutarse con semejante ventaja.

Esas vastas llanuras que hacia el Sud están limitadas por el Río Negro y hacia el Oeste por la Cordillera que sola las separa del Pacífico, requieren únicamente ser sembradas para producir un provecho inmediato al colono laborioso. Una sociedad europea, una vez establecida, suficientemente fuerte para protegerse contra los ataques indígenas de la Pampa, se extenderá rápidamente sobre esas fértiles regiones y se convertirá en nuevas fuentes de consumo para las fábricas de la Madre Patria.

No voy a ocuparme en éste de especulaciones en cuanto se refieran a los resultados políticos — que en muy pocos años podrían anticiparse — de una colonización bien dirigida, en esta parte de Sudamérica y de las consecuencias de abrir semejante vía de comunicación con el Pacífico, así como tampoco consideraré los beneficios individuales que resultarían de transplantar a estos climas ideales parte de esa población superabundante que no puede sostenerse en su propio país.

Pero al regresar a Inglaterra, me permitiré exponer ante Su Señoría todos los informes que he podido reunir tocante a este asunto, a fin de ilustrar las miras políticas del Gobierno. Es un asunto que creo puede merecer alguna atención por parte del Gobierno de S. M. con vistas a promover la futura prosperidad de este país y la extensión de nuestras relaciones políticas y comerciales.

#### **[REFLEXIONES SOBRE LA SOBERANIA DE LAS ISLAS MALVINAS].**

1ª Mr. Parish presento la protesta de su Gobo. en Nov. 1829 dirigida contra el ejercicio de soberanía pr. parte de la República Argentina, pretendiendo su pertenencia al Rey de la Gran Bretaña.

2ª En este mismo tiempo, y aun dos años antes, gozaba la República del derecho de ocupacion, posesion, y jurisdicción a un mismo tiempo.

3ª El Gobierno ynglez no ha hecho nuevas gestiones desde el año de 1829. Será para experimentar como se recibirá la protesta, ó será por la poca confianza qe. tiene en su derecho a la vista del qe. asiste a la República.

4ª Mr. Parish según se dice contribuyó a qe. se tomase las medidas hostiles con el atentado de la Lexington sobre Malvinas, siendo el levantamiento un plano premeditado, y de lo que hay pruebas.

5ª Las ventajas qe. podría resultar a las pretensiones de soberanía de Mir. Parish con el levantamiento de la colonia son obvias. Mr. P. ya en

el año de 1828 alegaba particularmente el derecho de su soberano; y no veía mayor obstáculo a sus pretensiones que el derecho de ocupacion que asistía a la República; deshecha esa ocupacion desaparecía el mayor obstáculo.

6ª Mr. Parish lleva consigo la noticia del abandono de la colonia, llega en Ynglaterra en una época que varios particulares han puesto sus miras codiciosas sobre aquellas yslas. Habrá llegado alia á principios de Abril; fomentará el plan de mandar pa. Malvinas una colonia ynglesa sin perdida de tiempo, y esta podrá llegar a su destino a mediados del presente mez de Junio.

7ª Llegados los pobladores yngleses a la ysla y hallando aun abandonado el establecimiento nuestro, ¿qual será la conducta que observará el Gobierno yngléz? Quien ha aventurado una protesta tan sin fundamento en circunstancias de existir una Colonia Argentina, ¿trepidará en tomar posesion de hecho, de las yslas? ¿No hara de prevención acompañar a esos pobladores subditos suyos con algún buque de Guerra?

8ª Restablecido pr. parte de la República la colonia antes del arribo de pobladores yngleses el caso seria muy diferente, queriendo entonces poblar, seria bajo la Soberania de la República.

9ª El restablecimiento de la Colonia de Malvinas es pues urgentísimo, que difiriéndolo aun por mas tiempo arriesgaría perderse la Soberania de las Yslas, y poco a poco extenderían los yngleses sus dominios a la Tierra del Fuego y la parte meridional de Patagones, donde pr. tres años consecutivos han hecho hacer reconocimientos el Gobo. Yngles, con los buques Beagle y Aventura.

10ª El restablecimiento de la Colonia con el día, es superior a mis recursos, pero creo lo podré hacer con eficacia auxiliándome el Gobierno con sufragar los gastos pr. un año. No se necesita mas que la remisión de un buque que haga alla una visita y lleva para ese destino 4 cañones 20 artilleros 4 familias y algunas mugeres y hombres sueltos, todos los que incluso los que han quedado en la ysla compondrán una poblacion de 100 almas p. M. O. M, ropa y víveres para 6 meses y algs. otras cosas, según la nota. Al año siguiente estaré otra vez en estado de hacer los gastos como antes hacia, sin gravar al erario en lo mas minimo. Efectuado ese restablecimiento de la Colonia pondré poco a poco otro plan que quedo en suspenso en razón de la destruccion de la Colonia y es lo siguiente.

El poner 2 ó 3 familias hijos del pais en todas las yslas que forman las querencias de los anfibios, y también en algunos lugares de tierra firme y terra del fuego. Con la agricultura y la pesca se mantendrían despues del 29 año ellos mismos: con abundancia.

Las ventajas de estos pequeños establecimientos es:

Generalisar la ocupacion de los territorios del Sud y pr. este medio asegurarnos la Soberania de la República. Quedava bien cuidada la riqueza



del pays, y pr. una pesca bien arreglada lejos de disminuir se aumentarían los anfibios.

Cada establecimiento con el aliciente de la pesca se unirían a ellos pescadores de todas naciones y tomaría cada día mas cuerpo esas poblaciones, se hacia el estado de marineros nacionales de qe. tanto carece.

Un presidio puesto sobre alguna ysla inmediata a la de la soledad favorecería ese plan, con sacar aquellos individuos que habiendo mejorado de conducta se agregan a aquellos establecimientos.

**[CARTA DE W. LANGDON DIRIGIDA A LA OFICINA DE COLONIAS,  
SUBRAYANDO LA IMPORTANCIA QUE TIENEN LAS ISLAS  
MALVINAS A RAIZ DEL PROGRESO ALCANZADO POR EL CO-  
MERCIO].**

Copias enviadas al F. O. - 25 de febrero 1832.

Los originales devueltos a Mr. Langdon - 29 de febrero  
de 1832. — Copia de una respuesta al F. O. - 29 de  
febrero.

Recibida — C. D. — Enero 20 de 1832.

102 Leadenhall Street

20 de enero de 1832.

Señor = Hace ya tres años, desde que tuve el honor de someter a Ud. un informe respecto a las islas Falkland. Acabando de regresar de la Tierra de Van Diemens y llevado víveres y parte de un cargamento a Puerto Luis, tuve la oportunidad de conseguir informes adicionales y de balizar Berkeley Sound y sus ensenadas. También obtuve del Comandante un mapa de la isla, copia de lo cual me permito exponer ante Ud. con la concesión de la Sección N° 3.

Debido al intercambio comercial creciente con todas las islas de los mares del Sud pero en particular con las colonias australianas, la posesión de la Isla Falkland del Este se vuelve de la mayor importancia para este país y de una conversación que sostuve con Mr. Vernet sobre el tema estoy autorizado para decir que no se haría objeción alguna a su ocupación por el Gobo. Británico, siempre que no se molestase a la propiedad privada.

Tengo el honor de ser Señor su más fiel servidor.

W. LANGDON  
Lieutt R.N.

[EXTRACTO DE UNA CARTA DEL CONTRALMIRANTE SIR TOMAS BAKER AL CAPITAN JORGE ELLIOT, EN EL QUE SEÑALA EL PROXIMO ESTACIONAMIENTO DE FUERZAS NAVALES NORTE-AMERICANAS EN LAS INMEDIACIONES DE LAS ISLAS MALVINAS].

10 de julio de 1832.

Debo mencionar asimismo que una carta que he recibido del Capitán Hamilton del **Druid**, en el Río de la Plata, —carta que trajo el **Briseis**—, me informa que la goleta americana **Boxer** de los EE. UU., de cuatro pesados, (?) está instruida para estacionarse fuera de las islas Malvinas. La carta del Capitán Hamilton, fechada en Montevideo el 14 de junio, dice también que las diferencias entre los EE. UU. y Buenos Aires aun no han sido arregladas.

[INSTRUCCIONES DADAS AL COMANDANTE DEL H. M. SLOOP CLIO JOHN JAMES ONSLOW POR EL CONTRAALMIRANTE SR. THOMAS BAKER, FECHADAS EN RIO DE JANEIRO EL 28 DE NOVIEMBRE DE 1832 (COPIA)].

Los Muy Honorables Lores Comisionados del Almirantazgo en procura del agrado de S. M. me transmitieron sus directivas para enviar un barco de la escuadra de mis órdenes, hacia Puerto Egmont en las islas Falkland con el objeto de ejercer los derechos de la Soberanía allí y para actuar en las mencionadas islas como en una posesión de la pertenencia de la Corona de la Gran Bretaña; Usted está, en consecuencia, de acuerdo a ello instruido para zarpar en el día de mañana, a bordo de la corbeta de S. M. Clio, de su mando y continuar hasta Puerto Egmont con el objeto de ejercer los derechos de soberanía sobre las dichas Islas y actuar allí como en una posesión perteneciente a la Corona de la Gran Bretaña.

A su llegada a Puerto Egmont, inmediatamente restaurará los Símbolos de la soberanía de S. M. en las islas Falkland, consistentes en el fuerte, en el mástil y bandera anteriormente erigidas allí por Inglaterra si es que comprueba que dichos símbolos han desaparecido o se hallan destruidos; izará la bandera de la Union Británica en la costa y procederá a reparar el fuerte Jorge si es que aun queda algo de él o construirá un nuevo pequeño blocao de adecuadas dimensiones en su anterior lugar; en él, cuando se halle terminado, procederá a erigir un mástil permanente y mantendrá constantemente izada la bandera de la Unión Británica.

Si usted encontrase en Puerto Egmont súbditos británicos los llamará públicamente y tomará nota de sus nombres, edades y ocupaciones y tiempo que han residido en las Islas Falkland; en el caso de que halle también en dicho Puerto extranjeros ocupados en negocios pacíficos, les explicará

la vinculación que ellos deberán mantener con la Corona de Gran Bretaña mientras ellas permanezcan en el Establecimiento británico de las Islas Falkland. Deberá asegurarse lo más aproximadamente posible, del Número y Nacionalidades de tales Extranjeros pero no deberá molestarlos en su tarea agrícola u otras inofensivas.

Tan pronto como usted halla cumplido este encargo en Puerto Egmont, deberá encargar al súbdito británico mas respetable del Lugar — si es que hay alguno — para que cuide de la bandera y la mantenga siempre izada. Y, si nada imprevisto hubiera surgido durante su estada que requiriera su permanencia, deberá regresar para informar acerca de su proceder, al Comandante en Jefe a fin que los Lores Comisionados del Almirantazgo y el Gobierno de S. M. queden instruidos.

Tal será su tarea si usted no se encuentra frente a ningún obstáculo. Pero si usted, a su llegada a Puerto Egmont, hallare cualquiera fuerza armada extranjera que afectando estar en posesión de dicho punto hubiera izado una Bandera Extranjera o intentara resistir su Desembarco u Operaciones que ejecutara en obediencia de estas Instrucciones, deberá, en primer lugar, poner en conocimiento del Jefe de dicha fuerza el objeto de su Misión y pedirá informes de la razón de la existencia de semejantes fuerzas tratándose de un Establecimiento Británico; y en términos corteses requerirá que la bandera — si es que hay alguna izada — sea inmediatamente arriada y que la Fuerza evacúe la posesión silenciosamente. Usted entonces esperará la respuesta. Si ella es favorable, le proporcionará — con la **debida precaución** — todas las facilidades que estén a su alcance, para el embarque y pronta partida de la Fuerza Extranjera por si intentase reclamar respecto de cualquier Propiedad. Pero si por el contrario, si su pedido de arriar la bandera o de retiro de la Fuerza fuere rechazado, o se le hicieran objeciones de cualquier naturaleza, medirá la fuerza de la Corbeta puesta bajo su mando y actuará con violencia. Ordenará en nombre de S. M. al Jefe de la mencionada Fuerza Extranjera y a todos los componentes de abandonar sus armas y retirarse inmediatamente de las Posesiones Británicas, con el riesgo consiguiente en caso de no cumplir este requerimiento. Y si después de impartida esta orden se verificara cualquier duda o resistencia, usted deberá obligarlos a partir; observando que, en el caso de tener que recurrir a esta dolorosa medida — que usted solamente adoptará en último extremo — la ejecutará con toda la moderación posible aunque asegurándose su **efectivo cumplimiento**. Y usted no admitirá evasiva o demora bajo ningún pretexto si en dicho punto existen buques capaces de transportar tales fuerzas: esto en cumplimiento del objetivo de S. M. de guardar y mantener los derechos de su Soberanía en dichas Islas.

Si de todos modos no hubiera ningún medio para transportar de dichas islas a tal Fuerza militares Extranjeras, ellas deberán ser desarmadas y dejadas allí hasta que nuevas medidas puedan ser adoptadas para su pronto retiro.

Si por el contrario usted fuese de opinión que cualquier Fuerzas Ex-

tranjeras que pueda encontrar en Puerto Egmont, o en cualquier otro puerto o lugar de dichas Islas, son decididamente superiores a las de la Clio —lo que es improbable—; y, si por lo tanto, fuere imprudente expulsarlos mediante las Armas, deberá si su pedido de evacuación fuese rechazado, efectuar una solemne y formal protesta escrita en nombre del Rey contra tal resistencia y hostilidad en territorios británicos y advertirá a dicho Jefe y a todas las Personas cualesquiera sean, acerca de las lamentables consecuencias que deberán inevitable y rápidamente seguir a tal violación de la Ley de las Naciones y especialmente de la Dignidad y sagrados Derechos de Gran Bretaña.

Fuera de esta Protesta, usted no deberá mantener ninguna correspondencia escrita con tales fuerzas militares que mantuviesen posesión por la fuerza de los Dominios de S. M.; ni deberá reconocerlos por medio de su proceder sino como a Intrusos ilegales. Y si después de su Protesta final, la Persona que ejerce el mando de tal Fuerza Extranjera se negase aún a renunciar al dominio del lugar, usted deberá reunirse con el Comandante en Jefe en procura de nuevas órdenes. Pero como es deseable que el Ministro de S. M. en Buenos Aires se entere lo más pronto posible del resultado — cualquiera que este sea — de su visita a las islas Falkland, usted recalará a su regreso en Montevideo, desde donde le remitirá un conciso informe de su proceder.

Y si usted no llegara a encontrar al Comandante en Jefe en el Río de la Plata, se enterará de su posición y se dirigirá a su encuentro sin demora alguna.

Dada a bordo del Warspite en Río de Janeiro — 28 de Noviembre de 1832.

THOS. BAKER.

**[OFICIO DEL CONTRALMIRANTE TOMAS BAKER AL CAPITAN  
J. J. ONSLOW, ACLARANDOLE ALGUNOS DE LOS PARRAFOS  
DE LAS INSTRUCCIONES].**

Warspite - Río de Janeiro

28 de noviembre de 1832.

Señor,

Con referencia al 79 y 89 párrafo de las Instrucciones que en éstos días le he entregado, relativas a su proceder en las islas Falkland, usted debe saber que el barco de S. M. Tyne, que acaba de llegar, es mi intención ordenar al capitán Hope que recale en Puerto Egmont mientras realiza su viaje hacia el Pacífico; en el caso de hallar inconvenientes, usted está ya instruido con el contenido existente en los dos dichos párrafos de no regresar inmediatamente en procura de nuevas órdenes del Comandante en

Jefe. Pero usted debe esperar la llegada del Tyne allí y seguir las órdenes del Capitán Hope en cumplimiento de instrucciones del Almirantazgo hasta su completa ejecución.

Tengo planeado que la Tyne zarpe desde este puerto en procura de la Clio no más tarde de diez días después de su partida. Ella, por lo tanto, deberá esperar su arribo diez días más tarde de la llegada de la Clio a Puerto Egmont; pero si en dicho plazo no llegase, usted deberá esperarla durante un plazo de otros diez días, al cabo de los cuales si no hubiera aparecido regresará de acuerdo a sus anteriores Instrucciones.

THOS. BAKER

Contralmirante y Comandante en Jefe

Al Capitán Onslow — H. M. Sloop Clio.

Al dorso:

Copia de una carta del Contralmirante Señor Ths. Baker al Comandante del Barco de S. M. Clio, fechada en Río de Janeiro, 20 de Noviembre de 1832.

**[INFORME REDACTADO POR J. M. DE PINEDO Y DIRIGIDO AL CAPITAN DEL PUERTO, F. LYNCH; DA CUENTA DE SU LLEGADA A PUERTO LUIS, DE LA TOMA DE POSESION DEL LUGAR EN NOMBRE DEL GOBIERNO, DE LA SUBLEVACION DE LA GUARNICION Y MUERTE DE MESTIVIER Y DE LA LLEGADA DE LA CLIO],**

Buenos Aires, 16 de enero de 1833.

Abordo de la Goleta de Guerra Nacionl. Sarandy á la ancla en la rada interior del Puerto de Buenos Ays. Enero 16 de 1833 Año 24 de la Libertad y 18 de la Independa.

Al Sor Comandte. de Matriculas y Capn. del Puerto Coronel Dn. Franco. Lynch.

El quefirma pone en conocimto. de V. E. de haber regresado á este Puerto con la Goleta de guerra Sarandy procedente delas Islas Malvinas de donde sali el 5 del Crrte. apezar de haber regresado antes de haber recibido ordenes pa. ello á causa de los motivos que pongo en conocimto. de V, S. despues de mi salida de este Puerto el 22 de Septe. del año ppdo. a los 15 dias de navegación, habiendo sufrido en ella fuertes y continuos temporales del S. E. y S. y llegué á las Islas Malvinas Puerto de San Luis el 6 de Octubre donde despues de haber desembarcado al Comandte. pa. aquel destino, tropa y familias pertenecientes á ella y varios individuos mas que llebaba pertenecientes á D. Luis Bernett: el dia 10 de Octubre di

cumplimiento á las ordenes é instrucciones del Sor Ministro de Guerra y Mara. dando posesion del mando délas Islas al Mayor D. Estevan Mestivier y afianzando con salva el Pavellon Nacional y extendiendola acta de posesion qe. acompaño, no habiéndose podido hacerlos tres dias antes á causa de los malos dias de lluvia y nieve, y despues de estar otro Comandante poseionado déla Isla y todo arreglado, el dia 21 de Nove, sali con el buque á recorrer las Islas por la costa del S. donde encontré dos buques Americanos á la pesca de Ballena el uno el Bergn. Americno. Vxor en el Pto. de las Islas de Arch donde quedó el buque despues de haberlo yo auxiliado con gente pa. asegurarlo por haber perdido sus anclas, quedando en dho. Puerto donde iba á esperar una Fragata Ama. que debía reunirse á el á los 15 dias ala misma pesca, en seguida me dirigi á la Isla nueva donde encontré una Goleta Ama. llamada Sol y esta se había dedicado á la pesca de Lovos en aquellas Islas lo que le prohibí ordenándole no continuase en ella, esta Goleta huyó demi ytube que perseguirla toda una mañana hasta haberle dado caza en el Puerto de dha. Isla donde entró y sobre la Costa dio fondo y exigiéndole al Capn. los motivos que tenia pa. huir de mi, habiéndole afianzado mi bandera, me contestó que lo habia echo á causa qe. otro buque Americano y un Bergantin con bandera Oriental andaban armados y que no hacia muchos dias qe. se habia encontrado con ellos, que le habian insultado y tirado algunos tiros de Cañón y echo arriar el pico déla mayor y que eran buques que andaban á la pesca y por que tenían cañones hacian lo que querian y no respetaban á nadie, y que se habian dirigido al estrecho de Magallanes tomando entonces la determinación de dirigirme á dho. punto á los dos dias que tube tiempo bueno desde donde seguí hasta el Cavo de Santa Ana y no encontré buque alguno y salí del estrecho el 26 de Diciembre con destino á Malvinas Puerto de San Luis viniendo por la costa del N — délas Islas y el dia 29 del mismo mes entré por la Boca de la Bahia y di fondo á las 9 déla noche en la Junta de Johnson, y el dia 30 por la mañana á las 6 horas de ella vinieron á mi bordo dos botes el uno de la Goleta Inga. Rapid que yo habia dejado á componer en el Puerto á la que habia auxiliado dándole mis Carpinteros los que le pusieron el buque en orden y en el otro venia el Ayudte. Gomila armado de pistola y sable con dos individuos, mas de la Isla el que me dió parte de haber habido un motin por la tropa de su mando los que habian acesinado al Comandte. Mayor Mestivier los que se hallaban presos en numero desiete indivds. y qe. la Isla y resto de la tropa se hallaban en desorden y el habia fletado la Goleta Rapid con destino á Buenos Ayres la qe. debía dar la vela al dia siguiente, y en el momento suspendí las anclas y me dirigí al Puerto y á las 9 déla mañana di fondo en la Boca y me fui á tierra al instante y encontré todo en desorden y abandono, y la tropa igualmente, habiendo entre ellos algunos cómplices en el motin y saqueo y en el momento ordené al Ayudante Gomila que me pasase el parte de lo ocurrido pa. por el mandar formarles el sumario (lo que ya debía haber echo) el 31 me lo pasó y por no haber otro oficial lo nombré á él de Fiscal,

y de Secretario al Subteniente Dn. Luciano Listas. El día 19 por la mañana se me presentó el referido Listas dándome parte que el Ayudte. Gomila no tomaba las declaraciones como debía y que los reos lo acriminaban á él y que le reconvenían como iba á tomarles declaraciones á ellos y que entonces mandaba poner lo que quería que en las declaraciones que habían ido á tomar á los individuos de tierra sucedía lo mismo y que lo acusaban á él y él los trataba de embusteros, que el proceso que seguían era falso y nulo, en seguida se presentaron D. Ventura Pasos, D. Juan Simón y D. Enrique Medestarf y tres individuos más de la Isla á acusar al Ayudante Gomila que ellos no podían declarar la verdad, ni él la quería poner porque dho. Ayudante era criminal y tenían que acusarlo por su conducta en todo el tiempo que se halló á su cargo la Isla que era el primero en consentir á la tropa desórdenes y que todos los días amenazaba á la tropa y tiraba tiros á bala y que esa misma noche dijo á la tropa que se hiva á ir á los Cerros con ella é insultaba á la muger del finado Comandte. la que después de haber sido robada completamente, por la tropa el referido Ayudte. Gomila se fué á vivir á la misma habitación de ella y tomándose lo poco que le había quedado festejaba la muerte de su marido diciéndole que por bárbaro le había sucedido eso y recibiendo yo este parte de la Señora llamé al Ayudante Gomila abordo el que vino entregándome lo poco y malo que había actuado en el sumario, diciéndome que no podía continuar más adelante; le recombiné por su mala conducta y al mismo tiempo le quité el reloj del finado Comandte. el que en el momento de haber sido acesinado lo tomó el Ayudte. Gomila haciendo alarde y mostrándole la hora á su misma esposa cada instante la que no podía quitárselo y viendo yo la conducta de este oficial, el desorden del resto de la tropa que se hallaba en tierra en número de 18 individuos y entre ellos varios criminales puse al Ayudte. Gomila arrestado abordo, armé algunos soldados de los míos al mando del Sargento y me fui a tierra con ellos hice formar los 18 hombres los recombiné por su mala conducta amenazándolos de que castigaría terriblemente al que cometiere algún desorden y previniéndoles cual debía de ser su comportamiento en adelante, recogí todo el armamento el cual se hallaba la mayor parte destrozado y municiones solamente las que había en las Cananas y las demás perdidas y lo remití abordo mandando junto con él á los dos Soldados Gadea y Delgado del N° 1° los que habían echo atrocidades con el finado Comandte. de arrastrarlo y darle golpes, ordenándole al Sargto. que quedaba con dos Cavos pa. conservar el orden en la tropa y recoger lo que se había robado tanto del Estado como del finado Comandante, el resto de la tropa quedó muy contenta y fué el primer día tranquilo que hubo en la Isla después del acesinato.

El siguiente día 2 á las 9 de la mañana se presentó en el Puerto una Corbeta de guerra Inga, á la que fué el 1er. Teniente Mr. Mazon y el medico á visitarla á quienes les dijo el Comandte. de ella que quería hablar con mígo y que en el instante que aferrase su velamen pasaría á mi bordo, lo esperé y á las 3 de la tarde vino acompañado de dos oficiales el

qe. bajando a mi Camara me dijo ser el Comandte. dela Corveta de S. M. B. Clio que venia del Rio Janeyro acompañado de otra Fragata de 44 á tomar pocecion delas Islas Malvinas las qe. eran de S.M.B. y que antes de 24 horas tenia ordenes terminantes de poner el pavellon Ings. y al mismo tpo. de tomar y dar pasage en un buque á la tropa y oficial que aqui se hallase juntos con los demas avitantes que hubiese y cargar todo lo pertecte. a nosotros y todo conducirlo á Bs. Ays. que estas eran sus ordenes terminantes que las hiba á cumplir, que ya en otros Puertos délas Islas habia estado y dejado el pavellon Ingles afianzado y qu el dia de mañana arriase yo el que se hallaba en tierra, entonces le protesté que no podia consentirle semejante acto, hasta que yo no tuviese ordenes de mi gobierno que yo habia venido á estas Islas á tomar pocecion de ellas como parte integrante dela República Argentina en la que hallaba tropa de ella y al mismo tiempo le protesté que bajo su palabra de honor me dijese si se habia declarado guerra entre la República Argentina yla gran Bretaña ó que motivos habia pa. ello, contestándome qe. por su honor me aseguraba de no haber guerra y que muy al contrario la amistad y comercio seguia lo mismo yque estrañaba que yo no tubiese ordenes de mi Gobierno, que el creia que esto habia ya sido negociado entre ambos Govs. y que el despues de cumplir con sus ordenes daba la vela pa. Buens. Ays. y entonces le protesté que no podia admitir ni condecender sin tener ordenes de mi Govno. que me comunicase sus ordenes ó si habia en ellas algo que manifestase consentimiento de mi Govno. álo que en esa misma tarde me contestó, yo lo haré por escrito y se despidió de mi. A las 4 de la tarde recibí por un oficio la comunicación que sehalla en mi poder en la que me previene que las Islas Malvinas eran de S. M. B. quevenia á tomar pocecion de ellas que en el día demañana alas 9 hiba á poner su pavellon en tierra y que yo retirase la tropa que habia y arriase el pavellon argentino, que estas eran sus ordenes dadas por el Gefé délas fuerzas de S. M. B. en la America del Sud. Mas en el momento de recibir de este oficio y obserbar que en el no se hallaba nada satisfactorio ni encontraba algún consentimiento de Mi Govno. traté en el instante de resistirme yno consentirlo á toda costa yme fui á tierra en el momto. á ver el Estado dela tropa y de los avitantes de la Isla y regresé ámi bordo antes de ponerse el Sol, viendo yo que mis oficiales eceptuando uno eran ingleses ytoda mi tripulación los que se alegraban qe. los Ing. se hiciesen dueños delas Islas, la tropa en tierra en desorden sin un oficial capaz demandarlos, los havitantes dela Isla solo en numero de 9 y estos sin armas, ni municiones, á las 8 de la noche hice junta de oficiales y haciéndoles ver quela Corveta Inga. venia resuelta á tomar pocicion delas Islas pa. S. M. B. á lo que yo habia venido que las Islas eran de la República Argentina y que yo no tenia ordenes ningunas pa. entregarlas y que mi deber era no consentirlo á todo trance y que ellos como ingleses me diesen palabra de honor de sostener al pavellon argentino y entonces todos me contestaron que ese era su deber, menos el practico (actuando de Tente.) Dn. Mateo Breman que me contestó que



era ingles y que no podía hacer fuego á su pavellon que si le permitia se iria á tierra en seguida viendo yo que toda mi tripulación desde el Contramaestre y demas oficiales demar eran ingleses eceptuando 4 marineros y seis muchachos y muy jovenes capaces de nada y 14 hombres de tropa y de estos tres Ingleses, llamé á todos los oficiales demar y haciéndoles ver su deber y cual era el mio y que en el dia de mañana sería preciso hacer fuego al pavellon ingles y sostener el honor del pavellon á quien servian y que ellos como ingleses me hablasen francamte. cual era su sentimiento y que no comprometiesen á su Gefe á su pavellon y al Govno. que servían y que ellos como Ingleses me hablasen francamte. y me contestaron todos á una que ellos eran Ingleses y pertenecían á esa misma marina, que habían servido que nopodían hacer fuego á su pavellon que si fuera otra nación ellos morirían todos a mis ordenes primero que ceder en nada pero que les era muy duro el hacer fuego al pavellon ings. En este estado de incertidumbre viendo á la Corveta con fuerzas triples á las mias, no tener fuerzas en tierra mas que 16 soldados y 9 individuos y estos 9 sin armas sin un oficial capaz de hacerlo cargo del destino y á mi bordo contar únicamente con los catorce soldados y 4 marineros y seis muchachos, tener que defender el buque y la tierra y aun mas custodiar el resto de mis marineros, me obligo á las 10 de la noche á mandar una Comicion abordo de la Corveta que fueron el Capitan Mr. Mazon el Cirujano y el practico Mr. Breman á protestarle al Comandte. que yo no podía permitirle tomar posesion délas Islas Malvinas hasta no recibir ordenes de mi Govno. que mientras tanto si el quería hacerlo á la fuerza que yo resistiría á todo trance, que este era mi deber que yo no quería romper ostilidades con el pues qe. seguía la paz y amistad con la República Argentina que deliberase sus órdenes hasta que viniese buque de Bues. Ayres ó que sino en pocos dias yo partiría pa. Buens. Ays. Estos SS. fueron abordo y recibidos por el Sor Tente, les dijo que el Comandante dormía y que no podía recibir á nadie á esa hora volvieron abordo al instante y en el acto puse al Ayudte. Gomila en libertad dándole el armamto. y municiones de la tropa y fuese tierra y la armase y llamando al Capataz délos peones abordo el que vino y me dijo tener solamte. ocho hombres y sin armas, ni municiones le di armamto. pa. ellos y lo mandé en tierra que en las Casas estubiesen listos y que por la mañana les daría ordenes, preparé mi tropa abordo municionándola, cargué la artillería ábala y metralla lo que se hizo, pero mi tripulación en un silencio profundo y cada instante yendose abajo, en observación de esto y viendo no tener marinería pa. defender mi buque mas qe. la tropa sola, en tierra muy pocos y en desorden y sin municiones, que contaba uncamte. con 16 soldados y 8 peones y abordo con 14 soldados 6 hombres déla tripulación y de estos 4 inferiores y 6 muchachos 3 de edad de 10 á 12 años y los otros tres de edad de 12 á 16 años y 4 oficiales que en total abordo y en tierra me hacían 44 hombres con ellos tenía que defender la tierra, batir á la Corveta de triple artillería en numero y calibre á la mia y triplicado num. de hombres y al mismo tiempo custodiar al resto de mi tripu-

lacion en num. de 30 hombres á mas otra Goleta Inga, que se hallaba en el Puerto con 20 á 30 hombres no tener un oficial á quien hacer cargo en tierra y el estado y mala situación dela tropa y peones dela Isla, ver que las instrucciones que se me dieron meprohiben hacer fuego á ningún buque de guerra extranjero y sí solo defenderme cuando me viese atacado, ver que yo era el que tenía qe. romper el fuego y con una nación en paz y amistad conla República Argentina me obligo á pasar abordo dela Corveta esa misma mañana y hacerle yo en persona la ultima protesta previniendole cuales eran mis deberes que yo habia venido alas Malvinas á afianzar la posesion de ellas por ordenes de mi Superior Govo. como parte integrante dela República Arga. en las que habia tropa y qe. mientras no viniesen ordenes del Govo. pa. ello no podia consentirlo que deliberase su acto hasta algún tiempo aver si llegaban ordenes de Buens. Ays. y dar cuenta yaque no habia guerra entre ambas naciones, esto fué álas 6 dela mañana; el Comandte. de la Corveta me protestó que entre ambas Naciones no habia guerra que al contrario la amistad y comercio seguian como siempre que creia firmimente quehabía un consentimto. por nuestro Govo. para ello, pero que sus ordenes eran en el momento de llegar á dhas — Islas poner el pavellon ingles en ellas como territorio perteneciente á la Gran Bretaña, y al oficial, tropa, avitantes y propiedad de nuestro Estado que hubiese en ella, embarcarlo todo y conducirlo á Buenos Ayres entregándolo al Govo. y los habitantes que quisiesen voluntariamte. quedar que serian respetados ellos y sus propiedades como anteriormte. y que el en el momento de cumplir sus ordenes iba a dar la vela pa. Buenos Ays. que álas nueve de la mañana iba á tierra el con algunos oficiales y alguna tropa á poner su pavellon que yo retirase mi tropa de tierra y arriase el pavellon argento, que estaba en tierra que esto éralo que hiba áhacer y que el nopodia deliberar nada que yo obrase como me pareciera pero que me protestaba la paz que había y que tenía triples fuerzas álas mias, ámas las que debian llegar de un momto. á otro tomando yo en concideracion todo esto, el estado de mi tripulación poca y en muy mal estado la tropa en tierra ysin municiones y armamto. la mayor fuerza qe. tenia qe. batir que precisamente perdía el buque y no tenia otro recurso que defender la tierra, que no era un enemigo dela República ylas instrucciones que tenía me prohibían hacer fuego á ningún buque de guerra extranjero ysi solo de defender mi buque en caso de ser atacado de enemigo de no estar autorizado pa. el sosten délas Islas y ni pa. este Caso y ver á los resultados que me hacia responsable y que ya dha. Corveta habia estado enotros Puertos de las Islas y habia tomado posesion de ellas y puesto el pavellon Ingles, me hiso hacerle la ultima protesta que fué la siguiente que no podía yo consentirle tomar posesion de las Islas, ni menos hacer arriar el pavellon Argentino en tierra mientras yo no tubiese ordenes de mi Govo. pa. ello que si por la fuerza lo quería hacer lo hacia responsable delos resultados que hubiese queyo iba á embarcarla tropa que se hallaba en tierra, y el pavellon Argno. había de estar hisado enlas Casas quasi cometia alguna violencia seria res-

ponsable á los resultados que hubiese y me despedí de el el que me protestó no cometeria nada que el no haria mas que cumplir con sus ordenes que el á las 9 dela mañana iba á tierra á poner su pavellon y que si el nuestro estaba izado lo haria arriar por un oficial y me lo remitiria abordo que no habia motivo ninguno de hostilidades que estaban en paz y que creia firmemente que habia un consentimto. por nuestro Govo. pa. ello que esto lo atribuia á las cuestiones que habia con los N. Ams. y que yo viesse lo que hacia que estas eran sus ordenes y las llebaria al cabo me despedí de el y retirandome á mi bordo, viendo yo mi estado y no tener gente pa. defender y sostener mi buque y en tierra lo mismo y las instrucciones del Superior Govo. tomé la resolución sigte. En el momto. embarqué los 16 soldados que se hallaban en tierra pa. en caso de ser insultado ó atacado tener con quien defender el buque haciendo izar el pavellon Argentino en tierra, ordenando al mismo tpo. que no se arriase por ordenes ningunas encargando de esto al Capataz delas Islas D. Juan Simón al que autorise por un documto. que le di nombrándole de Comandte. militar y Politico delas Islas Malvinas cual individuo, há quedado en ellas con algunos hombres, después de esto á las

9 de la mañana desembarcaron en la Punta del Puerto de Sn. Luis tres Botes de la Corveta Inga, con el numo. de 18 soldados y alguna marina, lo mismo el Comandte. y algunos oficiales y al lado de una casa que allí se halla de un Ingles pusieron un mastelero é izaron la Inga, en la Casa Comanda, distante de allí como unas 4 cuadras se hallaba el pabellón argentino izado se dirigió a el un oficial con un soldado el que arrio nuestro pavellon y á los 15 minutos se embarcó la tropa retirándose á su bordo dejando la bandera izada y un oficial vino á mi bordo trayendome la bandera de tierra el que fué recibido por el oficial de Guardia en el momto. tomé la resolución de embarcar las familias tropa y peones dela Isla que quisiesen venir a Buens. Ays. al mismo tiempo llené mi aguada y recogí algunos útiles qe. se hallaban en tierra todo lo que hice en el dia quedando esa misma noche listo pa. dar la vela lo que no realisé al dia sigte. por estar la marea bajando y no pude salir hasta las 4 de la tarde en que día la vela perdiendo de vista las Islas en esa misma noche: es cuanto tengo el honor de poner en conocimto. de V. S. pa. por su conducto sea elevado al conocimto. del Superior Govo acompañando al mismo tiempo las instrucciones que seme dieron durante mi cruzero, la Comunicación del Comandte. de la Corveta de gra. Inga. Clio, la acta por triplicado de posesion delas Islas en nombre del Govo. dela República Argentina, mi diario de navegacion el Sumario contra los Subleados y la Carta geografica delas Islas Malvinas y demas Puntos dela Costa demarcados en ella los rumbos de mi navegacion.

Dios gue. á V. S. ms. as.

JOSÉ M. DE PINEDO.

[INFORME ELEVADO POR EL COMANDANTE DE LA CORBETA  
“CLIO”, J. J. ONSLOW, AL CONTRALMIRANTE SIR TOMAS BAKER,  
DANDO CUENTA DE SU ACTUACION EN LAS ISLAS MALVINAS Y DE LA  
EXPULSION QUE LLEVO A CABO DE LA FUERZA ARGENTINA EXISTENTE  
EN PUERTO SOLEDAD].

Corbeta de Su Majestad Clio

Montevideo, Enero 19 de 1833.

Señor,

Tengo el honor de comunicar para su informe que la Corbeta de Su Majestad bajo mi mando llegó a Puerto Egmont Falkland del Oeste el “20 de Diciembre de 1832” y encontré las ruinas de nuestra colonia en la “Isla de Saunders”. El pueblo se hallaba en el lado sur de una montaña cuya altura no es menor de 600 pies. Los colonos habían extendido sus jardines hacia el oeste de esta montaña, restos de los cuales se perciben todavía. Tanto en el pueblo como en los jardines hay buenos manantiales de agua y es fácilmente procurable excepto cuando el viento sopla fuerte (cuando debido a la enorme extensión del puerto) la comunicación con la orilla se vuelve incómoda. El mejor anclaje es a la altura de la caleta, al pie de las ruinas del pueblo teniendo N. N. O. 9 brazas a unos  $\frac{3}{4}$  de milla de la playa. No encontrando habitante alguno en la Isla de Saunders o en la vecindad del puerto, hice erigir un poste de señal y reparé lo que parecía que había sido Fort George. Mientras estuvimos en el Puerto la bandera nacional fué izada diariamente en el Fuerte, y yo dejé la siguiente inscripción en una tabla:

“ Visitada por el buque de S. M. Clio con el propósito de ejercer el derecho de soberanía sobre estas Islas. 23 de Diciembre de 1832”.

Durante nuestra estadía en Puerto Egmont los botes fueron empleados en examinar “Bretts Harbour, Byrons Sound, Keppels Sound” y hacia el oeste hasta Hope Harbour, y Bahía Point, a unas 60 millas del punto de nuestro anclaje, en busca de habitantes, pero no encontramos a nadie. Por consiguiente me incliné a creer con respecto a esa parte de sus órdenes, que señalaba la posibilidad de que existiese en estas Islas un destacamento extranjero (si es que existió alguno) que lo encontraremos en Berkeley Sound hacia el este. No habiéndome encontrado en Puerto Egmont con los obstáculos mencionados en los párrafos 79 y 89 de sus órdenes, no creí justificado el esperar en ese puerto al buque de Su Majestad Tyne.

Como yo había estado allí 10 días dejé una carta en una botella sellada en el Fuerte para poner en conocimiento del Capitán Hope, que yo había partido para Berkeley Sound, adonde yo llegué el 2 de Enero de 1833 y encontré un destacamento bajo la bandera bonaerense con 25 sólda-

dos y también una goleta de guerra de la misma bandera. Visité el Comandante de la goleta, quien me informó que estaba al mando del buque y del destacamento. Puse en su conocimiento cortésmente el objeto de mi misión, y le pedí que embarcara su destacamento y arriase la bandera que estaba izada en la costa, pues él estaba en una posesión que pertenecía a la Corona británica; al principio él accedió, siempre que yo expusiese lo mismo por escrito, lo cual hice, indicando casi lo que yo había comunicado verbalmente, es decir, que yo vine a estas Islas a ejercer el derecho de Soberanía sobre ellas y decliné ninguna otra comunicación por escrito sobre el tema. Por la mañana del 3 del corriente a las 5 de la mañana, me visitó para que permitiera que la bandera bonaerense quedase flameando en la costa, hasta el sábado 5, día en que él partiría llevando consigo el destacamento y aquellos de los colonos que manifestaran el deseo de abandonar la isla.

Yo le respondí que su pedido era inadmisibile y que debía tomar en consideración de que él estaba en un puerto perteneciente a Gran Bretaña. Encontrando que él titubeaba desembarqué inmediatamente, izé la bandera británica y ordené que la extranjera fuese arriada y enviada a bordo de la goleta.

Debe observarse que mientras que la goleta estaba en el mar, los soldados se amotinaron y mataron a su Comandante y por todo lo que yo pude saber de labios del Comandante de la goleta, existía una gran insubordinación en esta Colonia que trabó a los colonos y si no hubiésemos llegado las consecuencias hubiesen sido peores tal vez, pues había muchas personas que abandonaron el territorio para refugiarse en la goleta nacional.

La posesión de estas Islas y las numerosas bahías son tan bien distribuidas para objetos piráticos, particularmente para los veleros que iban y venían desde el Cabo de Hornos, pues debido a las circunstancias de que grandes cargamentos de especies son enviados desde el Pacífico a Europa en buques mercantes; es por eso que, muy respetuosamente, atraigo su atención sobre la necesidad de tener una pequeña fuerza acantonada en dicho Puerto y de que estas Islas sean frecuentemente visitadas por los buques de S. M.

Este puerto es muy frecuentado por buques balleneros y pesqueros que refuerzan dicha sugestión; “para mantener orden y autoridad y para proteger a los colonos en sus tareas agrícolas, de pesca, etc.”, no tengo duda de que cuando se conozca que Gran Bretaña ha tomado estas islas bajo su protección los colonos se verán inducidos a trasladarse allí, y la Falkland del Este es fácilmente cultivable; la tierra ha producido toda clase de vegetales; en el invierno abunda el ganado salvaje, caballos, cerdos, conejos, patos y gansos que cuando jóvenes si son cazados, ofrecen una buena provisión; las ovejas prosperarán y también serán un buen abastecimiento para los colonos.

Esta bahía es espaciosa y tiene otra interna para barcos que posee 14 pies de profundidad para entrar y maniobrar y reparar buques allí.

El Sr. Vernet se sabe que ha tenido un poder ilimitado en estas islas por parte del Gobierno de Buenos Aires durante veinte y seis años. Los colonos eran sus descendientes (sic) y me reportaron que los había sometido a muchas extorsiones vejativas así como causado entre ellos grandes descontentos. Todos los colonos me pidieron solicitarse al Gobierno en favor de ellos, la concesión de tierra.

**[ACTA DE LA CONFERENCIA CELEBRADA ENTRE JOHN FORSYTH, SECRETARIO DE ESTADO DE LOS ESTADOS UNIDOS Y CARLOS DE ALVEAR, MINISTRO PLENIPOTENCIARIO EXTRAORDINARIO DE LA CONFEDERACION ARGENTINA].**

El Ministro Plenipotenciario Extraordinario de la Confederación Argentina, cerca de los E. U.

¡Viva la Federación!

Washington 14 de Enero de 1839 Año 30 de la Libd.,  
25 de la Indepa., y 10 de la Confederación Argentina.

Conferencia tenida entre S. E. el Honorable John Forsyth, Secretario de Estado de los Estados Unidos, y el General Alvear, en el día de la fecha.

El Gral. Alvear espuso al Sr. Secretario de Estado, que se hallaba especialmente encargado por su Gobierno, para llamar la atención del de los Estados Unidos, por la Conducta observada por D. Silas Duncans, Comandante de la Corveta de Guerra Lexington el 31 de Diciembre de 1833 en las Islas Malvinas, en las cuales destruyó en medio de la mas profunda paz y de un modo violento una población que había formado allí el Gobierno publicamente, y de la cual estaba en pacífica posesion, bajo el justo concepto de ser incuestionable el derecho de propiedad que tiene y ha tenido á dichas Islas; así como por la ferocidad con que el referido Comandante cargó de cadenas á los inocentes pobladores, llevándolos cautivos á tierras estrañas: por todo lo que, esperaba el Gobierno de la Confederación Argentina de la justicia del de los Estados Unidos se le diese la mas completa satisfacción al ultrage que se le había hecho por los referidos sucesos, con las indemnizaciones debidas á los interesados.

El Sr. Forsyth dijo, despues de una pausa de algunos minutos: ¿No sabe V, General, que nosotros hace ya mucho tiempo que hemos aprobado la conducta del Comandante Duncan?

El Gral. Alvear — No Señor, no lo sabia.

El Sr. Forsyth — Que sí, la hemos aprobado, sin que en esto hayamos tenido la menor intención ni deseo de hacer el mas mínimo ultrage á su Gobierno, ni á la nación Argentina.

El Gral. Alvear — El Sr. Ministro me permitirá que le observe, que no me es posible comprender como pueden aprobarse los hechos cometidos por el Comandante Duncans, .....

El Sr. Forsyth — Le diré á V: El Comandante veía que los buques americanos eran presos y detenidos en las Islas Malvinas: veía que ese Bernet había cometido los mas atroces actos de piratería; sabia que el Gobierno Argentino no tenia medios como evitar de pronto este mal; y entonces voló á impedirlo, destruyendo el punto de donde se cometían estos hechos; y V. vé, Gral, que en esto se hizo lo que se hace cuando se quema una casa, cuyo dueño no esta en ella, y que es preciso apagar el incendio para que no se comuniqué á las demás; en cuyo caso se hecha la puerta abajo sin pedirle permiso, para cortar el incendio; sin que esto importe hacerle un insulto: por que yo puedo protestar á V. que el Gobierno de los Estados Unidos, al aprobar la conducta del Comandante, no ha tenido, ni remotamente la intención de hacer ninguna especie de agravio al Gobierno Argentino.

El Grl. Alvear — El Sr. Ministro mé volverá a permitir que le diga, que el parangón de la quema de una casa no tiene, según mi modo de ver, ninguna analogía con el hecho de las Malvinas; en el primer caso se obra según las leyes establecidas, y a falta de estas, según el derecho natural del bien de la comunidad; pero el Comandante Duncans ha obrado en violación del derecho de gentes y de los principios establecidos en los pueblos civilizados, por los cuales no se admite, ni puede admitirse que un Comandante de un buque de guerra se crea autorizado por sí mismo a ejecutar semejantes actos, aun en el caso que creyese que le asistía la justicia; pues el Sr. Ministro sabe muy bien cuales son los usos que las naciones tienen para tales casos. Ademas, no se puede tampoco admitir de ningún modo el principio de que el Gobierno Argentino no se hallaba en capacidad de dar nuevas ordenes á las autoridades de la Colonia, si asi lo creyese conveniente, pues ellas han estado y estaban bajo su autoridad; y el Comandante Duncans asi lo conocía y alcanzaba, como se demuestra por la nota del 6 de Diciembre de 1831, pasada á mi Gobierno por el Sr. Slacum, el cual dice, refiriendose al Comandante, que le habia propuesto dilatar su viage (á las Malvinas) hasta la mañana del 9 del corriente, para esperar el recibo de cualquiera comunicación que el Gobierno creyese propio hacer con referencia á la inmediata suspensión del Ejercicio del derecho de apresar los buques de los Estados Unidos que se encuentren pescando dentro de los límites que se consideran sujetos á la jurisdicción del Sr. Bernet.

El Sr. Forsyth, interrumpiendo el discurso, dijo: General: quien es ese Bernet; quien le nombró, un hombre que no se avergüenza de obrar como un pirata; y él mismo lo confiesa cuando tiene el descaro de presentar un contrato con uno de los Capitanes, á quien él fuerza á firmarlo.

El Gral. Alvear — Señor: D. Luis Bernet era conocido en el Rio de la Plata por un hombre honrado, y el Gobierno le nombró de Gobernador

de las Islas: El en su informe, del cual el Sr. Ministro tendrá noticia, dá á este suceso otro punto de vista; pero aun suponiendo que su conducta no fuese regular no daba esta derecho á los procedimientos del Comandante Duncan, mucho mas cuando el Sr. Bernet estaba obligado á satisfacer á su Gobierno; y a este era á quien le correspondía juzgar si debia sujetársele á un juicio, del cual únicamente dependía decidir su criminalidad ó injusticia.

El Sr. Forsyth — V. debe creer, Gral., que nosotros hemos sentido infinito todos estos incidentes, y tendríamos el mayor gusto que se volviese á entablar entre los dos Gobiernos la mas cordial relación.

El Gral. Alvear — El Sr. Ministro puede estar cierto que iguales sentimientos son los que animan á mi Gobierno; y tanto mas sensible le han sido los sucesos que han alterado la buena armonía, cuanto le han venido de una parte de donde menos debia esperarlo; pues ha estado siempre persuadido, asi como los habitantes de toda aquella parte de America, que la homogenidad de principios, la calidad de Repúblicas y de Americanos, debian ser unos vínculos que por el propio interés de todos debían robustecerse cada dia mas, en lugar de relajarse; pero desgraciadamente, lo que con nosotros ha sucedido, es que el Sr. Slacum se propuso esprofeso á alterarlos, y el Comandante Duncans á disolverlos. Luego fue el Sr. Baylies, y empieza á poner en duda nuestro derecho á la propiedad de las Islas y hasta en cierto modo á consederselo á la Inglaterra. El resultado ha sido que esta nación ha tomado de hecho posesion de ellas, cuya localidad le ofrece tener la llave del Pacífico en sus manos, asi como con el Cabo de Buena Esperanza tiene la de los mares de la India. Mañana podrán salir otras pretensiones de otras naciones, y con justicia ó sin ella querrán tomar posesion de alguna porcion de la parte despoblada de la America del Sur.

Nosotros nos opondremos á ello: combatiremos con honor si es necesario; pero tendremos tal vez el disgusto de ver que los que debian ser nuestros aliados naturales nos dejan solos en la cuestión. Ya el Sr. Ministro vé hasta que punto lleva la Francia la injusticia de sus pretensiones en el Río de la Plata y Méjico.

El Sr. Forsyth — V. V. tienen mucho pais despoblado hasta el Cabo de Hornos; pero se cree generalmente que son tierras estériles e inútiles para la agricultura.

El Gral. Alvear — No señor; es un error: son, por lo contrario buenas y escelentes.

El Sr. Forsyth — Por lo mismo, nosotros deseamos que se restablezcan pronto las buenas relaciones con V. V.; asi como no nos toca juzgar sobre el derecho de las Malvinas: es decir, si pertenecen á la Inglaterra ó á V. V.; y si diré que nos gustaría mucho mas que V. V. las poseyesen; pero puede V. estar cierto que nunca permitiremos que ninguna nación europea tome posesion de una pulgada de tierra en ningún punto de toda la América.

El Gral. Alvear — No puedo menos de manifestar al Sr. Secretario de Estado la satisfacción que me causa lo que ha tenido la dignación de de-



cirme; pues la adopcion de estos principios, y firme perseverancia en ellos, es de una grande utilidad y mutuo Ínteres para todo el Continente Americano; y servirá de un freno saludable á las pretensiones que pudieran formarse á tomar posesion de cualquier punto de América. Por lo tanto, no puede menos de sernos sumamente sensibles, como ha tenido también la bondad de manifestarlo el Sr. Ministro, las desavenencias que han tenido los sucesos de las Malvinas: y es por este convencimiento que debo esperar, que dependiendo, como tan solo depende del Gobierno de los Estados - Unidos, poner un término a estas dificultades, no dejará de adoptarle, tanto mas, cuanto en ello parece comprometido su honor y propia dignidad.

El Sr. Forsyth — Pues bien, ¿que es, por último, lo que ecsige de nosotros su Gobierno?

El Grl. Alvear — Señor: mi Gobierno ecsige lo que he tenido el honor de esponer al principio de esta conferencia: que se le dé una satisfacción cual corresponde al ultrage que se ha hecho a su pabellón, á sus subditos y á su dignidad: que para el logro de este acto de justicia, el Gobierno de los Estados - Unidos se digne ecsaminar cuidadosamente todos los documentos referentes á este suceso, para que pueda notar hasta que punto ha podido alterarse la veracidad de los hechos en la relación que hayan dado de ellos las personas interesadas en desfigurarlos, ó que de buena fe les hayan dado otras interpretaciones inmerecidas: pudiendo asegurar yo de mi parte al Sr. Secretario, que tendré la mas completa satisfacción si se digna proporcionarme la ocasion en la cual pueda desvanecér las dudas que hayan nacido, ratificando los hechos, ecsiviendo los documentos necesarios para ello, dando al mismo tiempo todas cuantas esplicaciones se me pidan: de todo lo que resultará, que el Gobierno de los Estados - Unidos se convencerá hasta la mas clara evidencia del modo franco, sincero, candoroso y amistoso con que ha procedido en este asunto el Gobierno de la Confederación Argentina; sin que ni por un solo momento se le pueda suponer que haya abrigado el menor pensamiento hostil ó inamistoso contra el Gobierno Americano: antes al contrario, puedo asegurar al Sr. Ministro, que desde el principio, que el Sr. Slacum presentó su primera reclamación, se preparaba á ocuparse en este asunto con preferencia á todo; pero la dirección indevida, precipitada y falta de, respeto que dio á este negocio el referido Señor, le forzaron, contra sus deseos é intenciones, a contener á un Cónsul en la categoría que tenia, y a no pasar á unas atribuciones de las cuales se vio al instante el siniestro uso que pretendía hacer. En este estado, el Comandante Duncans obra; y el Sr. Ministro observará que la precipitación de estos procedimientos ni tiempo le daba á mi Gobierno para que pudiese obrar; pues en asuntos de tanta gravedad, á la decisión debía preceder la meditación y el ecsamen.

El Sr. Forsyth — Bien, Gral.; yo daré cuenta al Sr. Presidente de todo cuanto V. me ha dicho; y haré saber á V. lo que resuelva S. E. También diré á V., que nosotros tenemos muchas reclamaciones contra VV: una deuda de Mr. Holsey; barcos detenidos; otros tomados.

El Gral. Alvear — Puedo asegurar al Sr. Ministro, que hallará siempre al Gobierno de la Confederación Argentina pronto á hacer justicia en todos los casos.

**[NOTA DEL MINISTRO PLENIPOTENCIARIO EXTRAORDINARIO CARLOS DE ALVEAR A FELIPE ARANA, COMUNICANDO QUE EL 3 DE ENERO CELEBRO UNA ENTREVISTA CON D. WEBSTER, SECRETARIO DE ESTADO, DE LA CUAL HACE UN RESUMEN].**

(Washington, 4 de enero 1842)

El Ministro Plenipotenciario Estraordinario de  
la República Argentina cerca de los E. U.

Nº 78

¡Viva la Federación!

Washington 4 de Enero de 1842 año 33 de la Libertad,  
27 de la Independencia y 13 de la Confederación Ar-  
gentina.

Al Exmo. Sor Ministro de Relaciones Exteriores de la Confederación Argentina, Dr. Dn. Felipe de Arana.

Tengo el honor de informar á V. E. que el 4 de Diciembre del año pasado de 1841, recibí la adjunta nota, del Secretario de Estado, Daniel Webster, la cual, por una circunstancia rara, me fue remitida sin la firma del Ministro. Con este motivo, pasé á vér al primer oficial de la Secretaria, el cual me dijo haber sido pasada sin duda la nota por alto, por el Secretario de Estado, á la hora del despacho; pero que luego que volviese el Sor Webster de su viage á Boston seria firmada, pues que el mismo la habia escrito y dado á copiar en la Secretaria.

El Secretario de Estado regresó á esta Ciudad el 18 de Diciembre, y el 21 se me remitió la misma nota firmada. El 22 pedí una conferencia ál Sor Webster, y me fué acordada para el 3 de Enero de este año. Introducido á su presencia, le espuse que mis instrucciones eran terminantes para ecsigir del Gobierno de los Estados Unidos una satisfacción sobre los sucesos de las Malvinas con la corriente indemnización á los perjudicados en este asunto; y que no me hallaba autorizado para deliberar sobre la proposición que contenia la nota. El Secretario de Estado me contestó, que siendo así, yo debía remitirla á mi Gobierno; y que él esperaba que este haciendo justicia ál de los Estados Unidos, se prestaría á una proposicion tan amistosa, y que tenia por objeto estrechar del modo mas pronto las relaciones de amistad entre los dos países.

Contesté que me lisongeaba de vér los sentimientos espresados por el Sor Webster; pero que me permitiera observarle, que aun pendiente la cuestión con Inglaterra sobre la injusta posesion de las Islas Malvinas,

no veía yo la razón por que el asalto del Capitan Duncan, no podía ser reprobado por el Gobierno de los Estados Unidos, siendo un acto que nada tenía que ver con el otro, puesto que había sido ejecutado cuando el Gobierno Argentino estaba en plena y pacífica posesión de las Islas.

El Secretario de Estado contestó, que él miraba la cuestión sobre otro punto de vista: que, si bien era cierto que el Gobierno Argentino se creía en pacífica posesión de las Islas en aquella época, él no lo consideraba así, pues desde que por el Encargado de Negocios de S. M. Británica se había hecho una protesta sobre la ocupación de las Islas y se había declarado en ella tener la Inglaterra derecho á su posesión, era claro que este derecho seponía en duda; y que desde que la duda se manifestaba, no entraba en los principios de los Estados Unidos mezclarse en esta cuestión, ni decidir un asunto, que envolvía en su misma decisión, un reconocimiento á la pretensión del Gobierno Argentino á la posesión de las Islas: que él por su parte se alegraría que el derecho de los Argentinos fuese tan claro, que la Inglaterra lo reconociese; pero, que, entre tanto, los principios observados constantemente por el Gobierno Americano, eran guardar una estricta neutralidad.

Repliqué á Sor Webster, que aun suponiendo la duda sobre el derecho á las Islas, el insulto del Capitan Duncan había sido hecho al pabellón Argentino, y que sobre esto no podía haber ninguna duda.

El Sor Webster contestó, que la proposición que hacía en su nota, al Gobierno Argentino, era dejar esta cuestión para mas adelante, y no para decidirse ahora: que no estando yo autorizado para admitirla la comunicase á mi Gobierno: que en este paso hacia ver el Gobierno de los Estados Unidos cuanto deseaba volver las relaciones de ambos países al estado que tenían antes: que me diría sin embargo, que el asunto del Capitan Duncan había sido un suceso desgraciado; pero, en fin, no se trataba de decidir ahora esta cuestión. Contesté que daría cuenta á mi Gobierno, no solo de su nota, sino también de lo que había tenido el honor de oír al Sor Ministro, pero que me permitiera observarle una cosa, y era, que la Confederación Argentina, no reconocía ni reconocería jamás, derecho en ningún Comandante de buque de ninguna Nación, de ingerirse en cuestiones que de derecho debían ventilarse entre los Gobiernos; ni mucho menos el que se metiesen á decidir de hecho.

El Secretario de Estado mostró aprobación á lo que dije y concluyó insistiendo en que diese cuenta á mi Gobierno; añadiendo sus deseos de que su proposición fuese aceptada, como un termino mas corto de restablecer las relaciones de amistad entre ambos Gobiernos.

El Sor Webster es un hombre de muy pocas palabras, menos cuando se halla en la Tribuna, siendo considerado como el segundo orador de este país; y V. E. conocerá que no me ha sido posible espresarme más sobre este asunto, cuando el Secretario de Estado estaba resuelto á no entrar en discusión.

La reflexión que á mi vér salta de la proposición que se hace ál Gobierno, és un deseo por parte del Gobierno de los Estados Unidos, de dejar dormir este asunto; quizá también con el convencimiento de que la Inglaterra no se desprenderá ya de las Malvinas; y que el arbitrio propuesto sea un corte que facilite, tanto ál Gobierno Argentino como ál Norte Americano, el salir de la posición embarazosa en que se hallan pr. este negocio.

También creo de mi deber recordar á V. E. con esta ocasión, lo que le tengo espuesto en otras; y és, que sujeto en aquella época el Comte. Duncan á una Corte Marcial, por estos sucesos, su conducta fué aprobada pr. ella ; y que este ha muerto posteriormte. Dios gue á V. E. ms. as.

CARLOS DE ALVEAR.

**[COPIA DE UNA CONTRATA CON DN. JORGE PACHECO SOBRE EL  
USOPRUCTO DE LA ISLA ORIENTAL DE MALVINAS].**

**(Fha. en Bs. As. a 5 de Agto. de 1823)**

Nosotros abajo firmados Dn. Jorge Pacheco y Dn. Luis Vernet hemos contratado el solicitar del Gov. el uso fructo de una de las Yslas de Malvinas, la en que se halla el puerto de la Soledad con la condición de refaccionar los edificios y tenerlos así refaccionados á disposición del Gobierno quando este quiera formar de nuevo un establecimiento en dicha Ysla; que el usufructuar consistirá en que habremos de beneficiar las carnes cueros & c. de todo el ganado bacuno que considerásemos de edad para ello, en el esclusivo provecho nuestro, como también hacer el uso como mas nos convenga de todos los demas animales y productos de la Ysla, sin tener por nuestra parte ([mas]) (otra) obligación que la de poner los edificios en un estado capaz de recibir el establecimto. que algn. día quiera poner el Gobo. y las condiciones bajo las que nos obligamos son las siguientes.

1ª Siendo Dn. Jorge Pacheco pr. los muchos servicios qe. ha hecho al pays acreedor a ser premiado le corresponde a él solicitar el uso fructo de dicha Ysla, pues tiene mas probabilidad qe. Vernet de conseguirlo, por qe. este no ha tenido ocasión de contraer mérito alguno pa. con el Gobo. Por tanto se obliga Pacheco a solicitar lo dicho en su nombre, siendo, como lo declara pr. el presente documento, su intención de hacer participe a Vernet de la mitad de lo que produzca dicha Isla caso de conseguir el uso fructo de ella.

2º Teniendo Dn. Luis Vernet los conocimtos. mercantiles tanto marítimos como terrestres, tan necesarias al buen desempeño de una especulación de esta magnitud, conocimientos que no ha tenido proporción de adquirir Pacheco, y aun cuando los tubiera su edad avanzada no le permitiría de usar: Le corresponde a Vernet en caso de conseguirse el uso fructo de dicha Ysla el hacerse cargo de todos los pasos necesarios pa. el mejor des-

empeño de esta especulación, y pr. tanto se obliga a Vernet en la mas bastante forma que en derecho se requiere de tener sobre si solo la administración de este negocio quedando Pacheco absuelto de tomar pasos algs. en ella; pues él por su parte no tiene otras obligaciones que las de solicitar inmediatamente el uso finieto de dicha Ysla, y despues de conseguido hacer participe a Vernet de ella.

3ª La administración de este negocio consistirá en vender la concesion hecha pr. el Gobo. ó en vender los animales de la Ysla a otro individuo pr. un tanto pr. cada cabeza, o en beneficiar pr. nuestra propia cuenta los animales qe. alli haya. En los dos primeros casos se mandará para ía Ysla una persona qe. sea a satisfacción de los dos contratantes, pa. que tome cuenta y razón exacta de lo que recibiera el comprador y velar sobre el cumplimto. de las obligaciones a que este se contraxere; y Vernet velará sobre este y aquel. En el tercer caso Vernet deberá transportarse en persona pa. dicha Ysla a superintender la faena y desempeñar los demas pasos qe. fueren necesarios y en cualquiera de estos casos Vernet se obliga a llevar una Cuenta y razón exacta de todo lo gastado y producido, cuya cuenta deberá presentar a Pacheco cada vez qe. este lo solicitase, y formarlos de un modo tan claro que de primera vista se conoscan las ganancias del negocio.

4º Pacheco conviene que de los primeros productos de la negociación Vernet restablezca sus créditos de ultramar y que en seguida todo sea invertido para el fomento de las consignaciones, pa. cuyo aumentó trabajara Vernet con el mayor anelo, en la inteligencia que toda la utilidad que reportaren dhas. consignaciones como también los que entonces obtuviera Vernet por sus relaciones anteriores será igualmente partible por mitad entre los dos contratantes sin excepción alguna. Y sin embargo que Vernet constituye a Pacheco participe de la mitad de todas las utilidades que resultarán a la casa de comercio de Vernet, no pr. esto se constituye Pacheco socio de dicha casa, pues el queda exento de todos los compromisos incidentes a una formal asociación comercial, y por consiguiente podra siempre disponer con libertad de todo lo suyo quando y como le paresca.

5ª No es fuerza el que las utilidades solo se invierten pa. el acrecentamto. de las consignaciones, sino también en qualquier negocio que a Vernet como administrador que también es de estas inversiones le paresca mas ventajoso siempre que sea aprobado pr. Pacheco, qn. en prueba de su conformidad lo anotará al pie de esta. Y en todos casos tendrá Vernet la obligación de dar cuenta y razón exacta de las utilidades y estado progresibo de los negocios a Pacheco.

6ª También conbenimos en que aquello que se cobráre del Gobo. en conformidad a la contrata que celebramos en once de abril del año de mil ochocientos veinte será igualmte. invertido del modo expresado en los arts. 4º y 5º de la presente contrata. Por qe. yo Pacheco confieso y declaro que Vernet me ha franqueado desde aquel tiempo todo lo necesario pa. la mantención de mi y de mi familia, como también todo lo que he necesitado

pa. la prosecución del expedite. de reclamaciones qe. en conformidad a la contrata delonce de abril del año veinte he entablado y que aun se halla pendiente sin haber podido hasta la fecha cobrar cosa alga, del Gobierno.

7<sup>a</sup> La presente contrata observaremos religiosamente. y consideramos que las obligaciones respectivas a las que se han contraído las dos partes están bien equilibradas qe. pr. consiguiente las ventajas resultantes de nuestra combinación son mutuas e iguales, y que tanto el uno como el otro renunciamos pa. siempre el alegar ignorancia o lesión enorme. Y para su constancia firmamos dos de un tenor en Bs. As. a cinco de Agosto del año de mil ochocientos veinte y tres = Luis Vernet = J. Pacheco =

**[COPIA DE LA CONTRATA PROVISIONAL CELEBRADA ENTRE  
DN. JORGE PACHECO Y DN. ROBERTO SCHOFIELD SOBRE EL  
USO FRUCTO DE MALVINAS].**

Dn. Jorge Pacheco y Dn. Roberto Schofield ha contratado lo siguiente.

1° Dn. Jorge Vende a Dn. Roberto todo el ganado que esta en la Ysla de la Soledad, al precio de veinte reales de plata cada cabeza de ganado bacuno de la edad de dos años pa. arriba y un peso pr. todo lo chico de dosdos años pa. abajo, y un real y medio pr. cada animal caballar.

2° Schofield entregará adelantado cinco mil pesos a cuenta y dará todas las seguridades a Pacheco que puedan garantir el pago de los animales qe. alla hallare, y deberá también cumplir con las condiciones impuestas pr. el Gobo. al dar la gracia a Pacheco.

3° Para la seguridad del presente trato de multan mutuamente en cinco mil pesos aplicables a la parte que no disistiere del trato.

4° Este contrato es provisional y deberá extenderse a la vuelta del viage que hace Schofield pa. la banda Oriental, en toda forma y en papel sellado correspondte. qe. ahora pr. la primura del tiempo no se ha podido hacer, y este contrato formal contendrá las demas condiciones secundarias que las partes hallasen pr. convenientes y las seguridades nombradas.

5° Pacheco mandará la persona ó personas que sean de su confianza pr. ver el numero que mata Schofield contar lo chico & c.

6° Schofield se compromete estar en dha. Ysla en el mez de nove, de este año, y empezar la matanza con toda la brevedad posible.

7° Schofield se compromete a matar y contar dentro de ocho mezes la tercera parte del ganado bacuno, es decir contar lo chico y matar lo grande; esta tercera parte será de toda la cantidad que haya de bacuno en la Ysla, sobre la matanza del Caballar se tratará despues.

Hecho en Bs. As. á 29 de Agosto de 1823 = Roberto Schofield = Jorge Pacheco.

Como comisionado a formar dicha contrata formal, y testigo socio = Luis Vernet =

## Hundimiento del “Prince of Wales” y del “Repulse” (1)

En diciembre de 1941 se encontraba en Singapur una fuerza naval denominada Z, al mando del Almirante Sir Tom Phillips, la que estaba constituida por el acorazado “*Prince of Wales*”, crucero de batalla “*Repulse*” y los destructores “*Electra*”, “*Express*”, “*Vampire*”, “*Tenedos*”, “*Júpiter*”, “*Encounter*”, “*Durban*” y “*Stronghold*”.

SITUACIÓN EXISTENTE EL 8 DE DICIEMBRE. — En Singapur se tenía conocimiento de que los aeródromos situados al norte de la península de Malaca eran objeto de violentos bombardeos de parte de los japoneses y que las naves enemigas desembarcaban tropas en la costa oriental del istmo de Kra (entre Singgora y Pattani) y en Kota Bharu. Se estimaba que esos desembarcos eran protegidos por el crucero de batalla “*Kongo*”, con algunos cruceros y destructores. Debía preverse también la presencia de submarinos y campos minados.

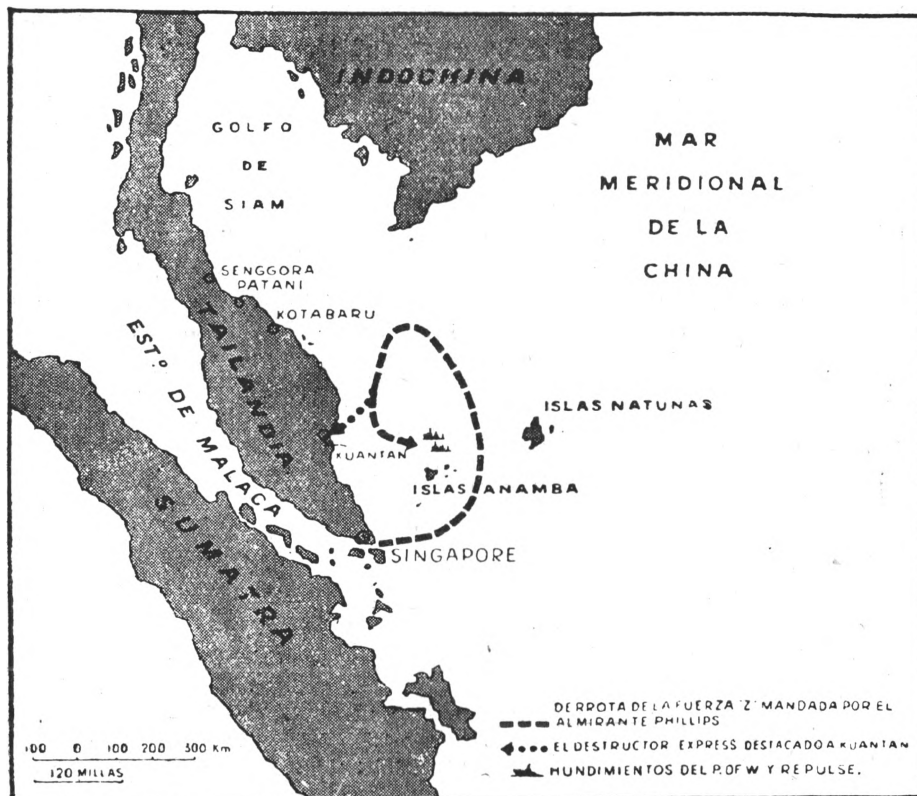
INTENCIÓN DEL COMANDANTE EN JEFE DE LA FUERZA Z. — La intención del Comandante de la Fuerza Z era atacar a los transportes japoneses en el golfo de Tailandia, frente a Singgora y Pattani, al amanecer del 10 de diciembre.

Pensaba realizar la empresa con la protección de los aviones de caza terrestres, pero, si éstos no estuvieran disponibles, opinaba que debía intentarse el golpe por sorpresa, por cuanto creía que los japoneses no contaban con una organización que les permitiera atacar con aviones dotados de bombas perforantes y torpedos. Por eso, consideraba que, a un ataque sorpresivo, el adversario no opondría más que el “*Kongo*” y los bombarderos de gran radio de acción, con base en la costa de la Indochina, provistos de bombas comunes no perforantes.

Era su propósito, llegar a la parte final de la operación solamente con los buques capitales, debido a que la autonomía de los torpederos

(\*) Extracto efectuado por la “*Rivista Marittima*” (Italia), en base a los partes publicados en los suplementos del “*London Gazette*”.

no les permitía mantener, hasta el lugar de la lucha, la velocidad necesaria para llevar a cabo la sorpresa y, asimismo, porque el probable bombardeo de los aviones, aunque fuera con bombas comunes, hubiera resultado excesivamente peligroso para las unidades ligeras.



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

PREPARACIÓN DE LA OPERACIÓN. — En la tarde del 8 de diciembre, el Comandante en Jefe solicita que el arma aérea basada en tierra, asegure:

- a) El reconocimiento a 100 millas al norte de la fuerza naval, a partir del amanecer del martes 9 de diciembre.
- b) El reconocimiento desde 10 millas de la costa, sobre Singgora y penetrando al interior, a partir del amanecer del 10 de diciembre.
- c) La protección aérea de sus buques, mediante los aviones de caza, frente a Singgora, al amanecer del 10 de diciembre.



El comandante de la aeronáutica respondió que cumpliría con todo lo solicitado en el acápite a), que esperaba dar cumplimiento a todo lo pedido en b), pero que, a primera vista, no creía que le fuera posible satisfacer a todo lo pedido en c); pero que el problema sería examinado más a fondo y la respuesta definitiva se entregaría al jefe del Estado Mayor de la Fuerza Z (Contraalmirante Palliser) quien, conforme a disposiciones adoptadas, debía permanecer en tierra en estrecho contacto con el Cuartel General.

La duda manifestada respecto a la posibilidad del reconocimiento solicitado en el acápite b), era debida a que los aviones que podrían emplearse para tal operación eran los *Blenheim*, de la 4ª Escuadrilla, con base en Kuantan, y no se sabía con certeza si dicho aeródromo era utilizable o no.

La razón que impedía facilitar los cazas para servicio de escolta pedido en el acápite c), provenía principalmente de que los aeródromos septentrionales eran de difícil defensa o habían sido ya seriamente dañados por los bombardeos. Por lo tanto, los aviones de caza habrían tenido que actuar desde los aeródromos situados a gran distancia de Singgora y, dada la limitada autonomía de los *Buffalo*, éstos podrían haber permanecido sólo brevísimo tiempo en la zona de Singgora, después de lo cual se hubieran visto obligados a regresar, para reabastecerse de combustible. Por tales motivos, era posible hacer que los cazas realizaran rápidos ataques contra Singgora, pero la permanencia de los mismos en dicha zona no hubiera sido continuada, impidiendo esto el garantizar un servicio de escolta digno de aprecio.

En la noche del 8 de diciembre, el comandante de aeronáutica confirmó al jefe del Estado Mayor de la Flota Oriental todo lo que había expuesto y la información fue transmitida de inmediato al Comandante en Jefe. La señal, tal como fue recibida en el "*Prince of Wales*", precisaba claramente que no era posible facilitar la protección de los cazas para el 10 de diciembre de 1941.

#### **Desarrollo de la operación.**

8 DE DICIEMBRE. — La Fuerza Z, constituida por el "*Prince of Wales*", "*Repulse*", "*Electra*", "*Express*", "*Vampire*" y "*Tenedos*", zarpó de Singapur a las 17,35 horas del 8 de diciembre, a la velocidad de 17,5 nudos, navegando, en vista de eventuales campos minados, para pasar por el este de las islas Anamba y luego caer rumbo al norte.

En la tarde de ese mismo día llega una señal del jefe del Estado

Mayor, informándole que no será posible proveer la protección de los cazas para el amanecer del día 10, frente a Singgora.

El Comandante en Jefe decide efectuar igualmente la operación —de ser posible efectuar la sorpresa— por las razones ya expuestas.

DÍA 9. — Las condiciones meteorológicas se mantuvieron favorables durante casi todo el día; frecuentes chubascos y nubes bajas impidieron que fueran descubiertos por eventuales aviones japoneses de reconocimiento. Hubo una información, no confirmada, de haberse visto a un avión enemigo, a las 6,20 horas, desde a bordo del “*Vampire*”, pero no se dio importancia al hecho, por cuanto el avión había sido avistado por un solo vigía durante un minuto.

Conforme al plan trazado anticipadamente, a las 18,34 horas se ordenó al “*Tenedos*” que regresara a Singapur, dada su escasa autonomía.

Pero, al caer la tarde, el tiempo se aclara y el “*Prince of Wales*” avista, en rápida sucesión, a tres aviones de reconocimiento enemigos.

Posteriormente, se supo que la Fuerza Z también había sido avistada desde un submarino y que fuerzas aéreas japonesas de ataque, alistadas con este propósito —probablemente en la Indochina meridional— levantaron vuelo para llevar un ataque nocturno contra la flota, pero que habiendo tropezado con condiciones meteorológicas desfavorables, viéronse obligadas a retornar a su base.

Inmediatamente después de haberse avistado a los aviones de reconocimiento, el Comandante en Jefe decide renunciar a la operación, por cuanto los japoneses habrían tenido todo el tiempo necesario para substraer sus transportes al ataque y podido concentrar sus fuerzas aéreas para atacar a la Fuerza Z. Resuelve, entonces, no destacar a los destructores y regresar a Singapur. En efecto, llegada la noche, no bien los aviones de reconocimiento se vieron obligados a retirarse, la fuerza naval cae al sur a 20 nudos, velocidad compatible con la autonomía de los destructores.

DÍA 10. — A partir de las 00 h. 00 m. interviene en la situación un nuevo factor, que modificará considerablemente la situación.

El Comandante en Jefe recibe a dicha hora una señal de su jefe de Estado Mayor, comunicándole que el enemigo estaba desembarcando en Kuantan (península de Malaca, muy al sur de Pattani).

Este mensaje —que en realidad transmitía una noticia errónea— tenía su origen en una comunicación de la defensa costera, que informaba que “buques enemigos se acercaban a la costa septentrional de Kuantan y que las baterías costeras habían roto el fuego”.

Inmediatamente después de esta señal, el Comandante en Jefe, teniendo en cuenta que Kuantan era una posición de importancia ca-

pital que debía ser defendida a cualquier precio; que no estaba muy alejada de la ruta de regreso a Singapur y se hallaba a 400 millas de los aeródromos japoneses de la Indochina y suponiendo que el enemigo jamás podría esperar que la Fuerza Z se encontrase frente a Kuantan en las primeras horas de la mañana por haber sido, la misma, avistada, por última vez, navegando rumbo al norte a la altura de Singgora, decide: dirigirse a la supuesta nueva zona de desembarco japonés, no poniendo en duda la veracidad de la noticia, a la que probablemente consideraba como indirectamente confirmada por los bombardeos de los aeródromos. A las 0,52 horas la Fuerza Z pone proa, a Kuantan, a una velocidad de 25 nudos.

A las 05 h. 14 m., ya con rumbo a Kuantan, fue avistado, a gran distancia, un pequeño remolcador con un cierto número de lanchones o juncos. Creyendo que podría tratarse de elementos de desembarco, el Comandante en Jefe decide visitarlos al regreso, luego del ataque frente a Kuantan. Entre las 06 h. 30 m. y las 07 h. 30 m. fueron avistados aviones japoneses de reconocimiento. A las 08 h. 00 m. la Fuerza Z arribó frente a Kuantan y, tanto los aviones catapultados como el "Express", enviados en exploración avanzada, informaron que en el puerto de Kuantan reinaba "la paz más absoluta".

El Comandante en Jefe decide, pues, regresar a identificar a las embarcaciones avistadas al amanecer, antes de proseguir viaje a Singapur.

La Fuerza Z navegaba hacia el este, para cumplir con aquella tarea, cuando el radar de a bordo localiza, siendo alrededor de las 10 h. 15 m., a aviones enemigos, los que luego fueron percibidos a simple vista, a las 11,00 horas.

La Fuerza Z navegaba a la velocidad de 20 nudos por hora, rumbo 95, con los destructores formando una cortina antisubmarina, alistamiento a bordo correspondiente al N° 1 de las previsiones para alarmas aéreas. Al avistar los aviones enemigos, los buques cayeron 45° a estribor a un tiempo y la velocidad fue aumentada a 25 nudos.

#### **Desarrollo de los ataques.**

ATAQUE N° 1 (11 h. 18 m.). — Nueve bombarderos, en formación cerrada de línea de frente y desde los 10.000 pies de altura, atacaron al "Repulse" desde proa hacia popa, dejando caer simultáneamente una bomba cada uno. Una de ellas hizo impacto en el hangar de babor (orificio de entrada, 15 pulgadas de diámetro), haciendo explosión en la cubierta acorazada, bajo la cámara del personal de infantería de marina; otra cayó muy próxima, a la altura de la torre 2,

a estribor; las demás cayeron cerca por la banda de babor. No hubo daños graves.

ATAQUE N° 2 (11 h. 44 m.). — Nueve aviones torpederos atacaron al "*Prince of Wales*" por la banda de babor. El buque cayó, poniendo proa en dirección a aquellos, pero fue alcanzado por dos torpedos a la altura de las torres 3 y 4. La nave se escoró 13° a babor y la velocidad quedó reducida a 15 nudos. Ambos ejes de las hélices de babor quedaron inutilizados; la máquina del timón sufrió averías y, a partir de ese momento, el buque no pudo maniobrar. Cinco torres de 133 quedaron temporariamente fuera de acción, por falta de energía eléctrica o por la escora.

Dos aviones abatidos, otro probablemente averiado.

ATAQUE N° 3 (11 h. 56 m.). — Ocho a nueve aviones torpederos atacaron al "*Repulse*", por la banda de babor. El buque cae hacia ellos y logra pasar con buen éxito entre las estelas de los torpedos.

ATAQUE N° 4 (11 h. 58 m.). — Bombarderos atacaron al "*Repulse*". No se hace ningún blanco a bordo, pero sí próximos.

ATAQUE N° 5 (12 h. 22 m.). — Nueve aviones torpederos atacaron divididos en dos grupos. Un grupo de seis, ligeramente adelantado con respecto al otro, atacó por la banda de estribor. El "*Prince of Wales*", que no estaba en condiciones de maniobrar, fue alcanzado por tres torpedos en la banda de estribor: uno a proa, uno a la altura de la torre 2 y uno a popa.

La escora sé redujo a 3° y la velocidad cae a 8 nudos. Un avión abatido.

El "*Repulse*" caía a estribor, cuando fue atacado desde la banda de babor por el grupo de tres aviones torpederos, siendo alcanzado en el centro por un torpedo. El buque soportó bien el impacto y continuó maniobrando a 25 nudos.

ATAQUE N° 6 (12 h. 25 m.). — Nueve aviones torpederos atacan al "*Repulse*" desde varias direcciones. Un primer torpedo lo toca a babor, a la altura del cuadrado de guardiamarinas, inmovilizando al timón. El buque no pudo seguir maniobrando. Otros tres torpedos hacen blanco: uno a popa babor (baño de oficiales), otro a la altura del compartimiento de máquinas babor, y el último a la altura del compartimiento de calderas E, a estribor. La nave escoró a babor, se dio vuelta y se hundió a las 12 h. 35 m., encontrándose en los 3° 45' N. y 104° 24' E. Fueron abatidos dos aviones.

El "*Electra*" y el "*Vampire*" recogieron a los naufragos.

ATAQUE N° 7 (12 h. 46 m.). — Nueve bombarderos atacaron al

"*Prince of Wales*". Una bomba cae cerca de la torre 3, explotando en cubierta principal y otras muy próximas, en ambas bandas a popa. Velocidad 8 nudos. El "*Express*" atracó a estribor siendo las 13 h. 5 m. para salvar a los sobrevivientes; a las 13 h. 20 m. el "*Prince of Wales*" se escora a babor y se hunde, encontrándose en los 3° 36' N. y 104° 28' E.

RESUMEN. — El "*Prince of Wales*" fue alcanzado por 4 o 5 torpedos y por una bomba. El "*Repulse*" fue alcanzado por 5 torpedos y una bomba.

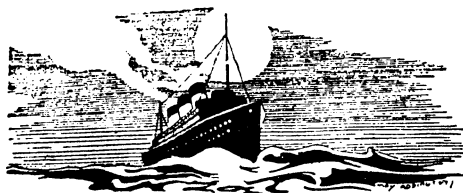
Aviones abatidos: 8.

A las 12 h. 04 m., tan pronto se recibió en Singapur la noticia de que la Fuerza Z era objeto de ataques aéreos, se ordenó de inmediato decolar a la 453ª Escuadrilla (con once aparatos) que era mantenida lista para la tarea específica de prestar protección a las naves, teniendo en cuenta su regreso a Singapur. Los *Buffalo* decolaron seis minutos más tarde y el único resultado obtenido consistió en llegar al teatro de operaciones, a 165 millas de distancia, a tiempo para observar cómo los destructores recogían a los náufragos.

Los destructores, después de haber recorrido diligentemente la zona en busca de náufragos, regresaron a Singapur, donde arribaron entre las 23 h. 10 m. y las 24 h. Salvaron a 2.185 hombres; en el desastre perdió la vida el Comandante en Jefe.

Los japoneses no hicieron tentativa alguna para impedir el salvamento de los náufragos.

CONSECUENCIA. — El hundimiento de las dos naves, además de las graves repercusiones sobre la moral de todos los Aliados en el Extremo Oriente, como así también la pérdida de Pearl Harbour por los norteamericanos, entregó a los japoneses el incontrastable dominio del mar en las aguas del golfo de Tailandia y de la península de Malaca.



# **El poder naval en un mundo que cambia<sup>(\*)</sup>**

**Por W. E. Livezey**

La acción naval del 10 de diciembre de 1941 en el Mar de la China, a lo largo de la costa de Malaca, fue la prueba evidente de que el poder naval en el mundo moderno era una cosa completamente diferente al poder naval en años anteriores. En aquel día los aviones japoneses de bombardeo y torpederos dieron cuenta rápidamente de los dos buques de batalla que los ingleses pudieron enviar para la defensa del Pacífico occidental.

Algunos observadores militares clamaron en seguida que en este episodio naval sonó el toque de difuntos para los acorazados, y ciertos entusiastas del aire llegaron a afirmar que el poder aéreo había reemplazado al poder naval. Un juicio hecho con una mayor perspectiva y con más calma, muestra que estas conclusiones fueron muy exageradas. En el rápido colapso de Singapur y de la Malaya inglesa, lo mismo que en otras campañas y teatros de guerra, se iba a demostrar la interdependencia básica de las fuerzas armadas. El poder aéreo alcanzó desde luego su importancia máxima en la segunda guerra mundial, pero no relegó el poder naval a un lugar sin importancia. La magnitud de las operaciones navales y el grado en el que contribuyeron a la victoria final no tiene paralelo en la historia. Pero, ¿cómo ha sido fortalecido el poder naval y en qué aspectos ha quedado limitado con los modernos adelantos técnicos? Las respuestas no pueden ser totalmente satisfactorias, pues no pueden ser exactas ni completas. Solamente pueden ser considerados unos pocos de los adelantos que afectan al poder naval; algunos de ellos han sido ensayados y probados con resultados ampliamente conocidos, mientras otros aún se mantienen en tal plano experimental, que no permiten mucha especulación. Entre

(\*) Traducción publicada por "Revista General de Marina" (España), del original aparecido en "Marine Corps Gazette".

los adelantos que influyeron señaladamente sobre el poder naval militar y comercial, o sobre ambos, y que aparecieron aproximadamente con el siglo y algunos dentro del actual decenio, están los cambios de la vela al vapor, de la madera al hierro, del proyectil macizo a la granada explosiva, de la explosión química a la desintegración nuclear, del ánima lisa con carga por la boca al arma de retrocarga, del semáforo a la radio, de los ojos y oídos humanos a los electrónicos, de los navios y acciones de superficie a las naves y métodos de guerra submarinos y supermarinos.

Para entender el poder naval en el mundo de hoy, en trance de cambio, es preciso considerar brevemente su *naturaleza*, su *función* y su *finalidad*. Desde el punto de vista de su *naturaleza*, el poder naval comprende tres grandes factores: 1º) el instrumento activo naval, o buques combatientes, servicios y marina mercante; 2º) aquellos elementos de la riqueza nacional, tales como recursos naturales y financieros, organización industrial, desarrollo técnico y estado moral del pueblo, que integran el potencial militar del país, y 3º) principios geográficos de posición, líneas marítimas y bases.

La *función* del poder naval es ayudar a una nación a alcanzar potencia y prosperidad en tiempo de paz y a conseguir el dominio del mar en tiempo de guerra. Lo ideal es que este dominio quede asegurado con la eliminación de la flota enemiga, pero a falta de este ideal, el bloqueo es la mejor forma de llevar a cabo esta neutralización.

La *finalidad* que se persigue con asegurar el dominio del mar es tener el de las comunicaciones militares y comerciales. En primer lugar, este dominio de las comunicaciones, desde el punto de vista ofensivo, protege el movimiento por vía marítima de fuerzas terrestres y aéreas y sus abastecimientos, hacia costas, hostiles o amigas, desde las que pueden atacar más eficazmente al enemigo. Defensivamente, y en el mismo aspecto general, el dominio del mar impide el paso de tropas enemigas a través del mismo, salvaguardando así los territorios metropolitanos y ultramarinos de la invasión por mar de fuerzas enemigas. En segundo lugar, refiriéndose otra vez primero a la ofensiva, el dominio del mar prohíbe la utilización del mismo a los transportes que podrían llevar ayuda al enemigo. Esta prohibición tiene una triple ventaja : la restricción de la importación de materias primas de interés estratégico o de muy importantes mercancías industriales; la prohibición de la exportación de artículos que en definitiva viene a limitar los fondos utilizables para la compra de mercancías en países neutrales, contiguos o cercanos; y la positiva y real presión que se ejerce sobre los neutrales para limitar seriamente su comercio con el enemigo. En el arsenal de la guerra económica el bloqueo naval ocupa

un lugar predominante. Defensivamente, y en el mismo aspecto general, el dominio de las comunicaciones marítimas permite y protege la navegación propia, e incluso la importación y exportación de mercancías neutrales.

Finalmente, el dominio del mar permite a la armada, como base móvil de potente artillería y aviación, proporcionar el bombardeo de *ablandamiento*, proteger los desembarcos y dar un continuo apoyo a las tropas mientras operan cerca de la costa.

\* \* \*

El dominio del mar es un concepto relativo. Rara vez es completo; lo corriente es que sea limitado en tiempo y espacio. Un dominio total, aun limitado a las zonas de principal importancia, es difícil de conseguir. En ninguna de las guerras mundiales pudieron los aliados ejercer su dominio en el Báltico, y aunque las fuerzas navales de los Estados Unidos y de Gran Bretaña poseyeron en los últimos años de la segunda guerra mundial el dominio virtual del Atlántico, los alemanes aún amenazaban a los buques de superficie, y el día V. E. (“Victoria en Europa”) había submarinos de esta nacionalidad frente a las costas americanas. Los modernos adelantos en los medios de propulsión, blindajes, artillería y toda clase de armas afectan tanto a la forma como al éxito con el que el poder naval lleva a cabo las históricas funciones del dominio del mar.

El dominio del mar se obtiene por la destrucción de la flota enemiga o por su bloqueo. Los navios de vela podían quedar estacionados delante de los puertos durante largos períodos de tiempo, y con tal acción encerraban a toda la flota enemiga y hacían, por otra parte, innecesaria una fuerte flota de cobertura. Cuando el vapor reemplazó a la vela, decayó la importancia del viento como factor terminante de la estrategia y de la táctica naval. La propulsión mecánica vino a dar ciertamente exactitud en el movimiento y rapidez de la maniobra, pero a costa del radio de acción y de la autonomía. Las limitaciones de combustible ligaron los buques a sus bases, restringiendo severamente su radio de acción. El problema de abastecimiento de combustible hizo más difícil el bloqueo cerrado; el desarrollo de la artillería de largo alcance y la introducción de la guerra submarina —la mina, el torpedo y el submarino— lo dejaron en desuso.

Esta manifestación sobre el eclipse o muerte del bloqueo cerrado no debe interpretarse como indicadora de que el bloqueo, en su subsiguiente forma modificada de bloqueo a distancia, ha dejado de ser un factor decisivo.

Está fuera de duda que la cesación del bloqueo continuo o cerrado



ha restringido una importante función del dominio del mar. La eficacia del bloqueo ha sido reducida aún más por ciertos recursos que no guardan relación ninguna con la acción naval; los nazis y los japoneses, por ejemplo, pudieron utilizar materias primas previamente almacenadas, sucedáneos sintéticos e importantes recursos de los pueblos contiguos sojuzgados.

No es el bloqueo naval la única arma para privar al enemigo de los abastecimientos vitales que le sean necesarios. Los medios económicos para conseguir esta finalidad fueron empleados en gran escala y con gran eficacia en la segunda guerra mundial, con actos como las compras preventivas, las listas negras, los “navicerts”, embargos y otros por el estilo. Además, el bombardeo estratégico, aunque su finalidad sea la destrucción más bien que un mero estrangulamiento de la vida económica, puede ser considerado, desde un amplio punto de vista, como el contrapunto aeromilitar de las armas económicas y del bloqueo naval. Con los explosivos atómicos, que hacen crecer tremendamente la posibilidad de destrucción del potencial bélico en los mismos centros de producción, parece que el bombardeo estratégico puede complementar, y parcialmente limitar, el papel singularmente decisivo desempeñado por el bloqueo naval. No obstante, el evaluar, según las últimas experiencias, la importancia del moderno bloqueo naval a distancia, no se debe menospreciar su vital y decisiva contribución a la derrota de Alemania en la primera guerra mundial, y del Japón en la segunda.

El recurso empleado corrientemente por la flota menos potente para ejercer el bloqueo, ha sido la destrucción del tráfico marítimo enemigo. La destrucción del comercio, o guerra de corso, se emplea por el bando que no consigue el dominio del mar. La nación que lo tiene no necesita usar este método, puesto que la navegación enemiga queda barrida de los mares. Con la aparición de muchos de los grandes adelantos técnicos, aumentó en muchas de las pequeñas potencias marítimas la esperanza de que la victoria podría al fin pertenecerles.

Con el salto de la vela al vapor, los franceses esperaban que la en otro tiempo superioridad de los buques de línea ingleses podría contrapesarse por las fragatas de vapor francesas que actuasen en incursiones contra el comercio; su esperanza resultó vana.

El submarino representó un instrumento mucho más grave en su amenaza, como destructor del tráfico comercial, de arrebatarse el dominio y la victoria al buque de línea, y puede con sus contraataques echar a rodar el bloqueo. Naturalmente, la víctima es el bando que ha ganado en la lucha de superficie, y que aún continúa con su navegación.

Lo que estuvo a punto de ser por dos veces un éxito de los submarinos alemanes, llevó a algunos escritores a desacreditar el poder naval y la significación del dominio del mar. Esto demuestra una confusión de ideas. El poder naval consiste, entre otras cosas, en la facultad de controlar el tráfico en el mar. Por lo tanto, cualquier instrumento, independiente de su tamaño, medio de movimiento o medio a través del cual se mueve, es un instrumento de poder naval.

En una flota de composición bien equilibrada, los buques submarinos han probado que su utilidad está fuera de discusión.

Los submarinos de los Estados Unidos obtuvieron importantes resultados en el Pacífico occidental, antes de que la flota de superficie fuese capaz de oponerse al dominio detentado por los japoneses; en el curso de la guerra los submarinos norteamericanos, con mil mercantes japoneses hundidos, con un total de cinco millones de toneladas, hicieron disminuir materialmente la capacidad de resistencia de los japoneses, y en su servicio de vigilancia permanente contra los buques de guerra enemigos hundieron 147, desde navios de escolta a acorazados, que constituyen un 37 % del total de bajas japonesas, incluyendo en éstas los averiados por aviones y buques de superficie.

Hasta ahora el submarino es esencialmente un corsario, cuyas posibilidades son más limitadas que las de las armas que puedan emplearse contra él. En los peores meses de la segunda guerra mundial, se necesitaron 400 submarinos alemanes para hundir el mismo tonelaje que 125 hundieron en abril de 1917. En ciertos casos, dependientes sobre todo de factores geográficos, el avión es más eficaz y más económico como corsario que el submarino. Para hacer aún más desfavorable para el submarino esta comparación, el avión ha probado ser uno de sus principales adversarios, en cuanto se refiere a su localización y destrucción.

No obstante, a pesar de estos aspectos limitativos, el submarino promete llegar a ser un elemento aún más importante en las marinas del porvenir. Los perfeccionamientos en los proyectos y en las construcciones le van proporcionando continuamente mayor radio de acción, más resistencia contra las cargas de profundidad, aumento de las posibilidades de inmersión profunda, torpedos perfeccionados y otras características favorables. Además, el empleo de energía nuclear para la propulsión de los submarinos, es cosa factible; al no necesitar oxígeno para la reacción nuclear, se podría utilizar el vapor para la propulsión, se evitaría la molestia del doble sistema de propulsión y se eliminarían dos de las grandes desventajas del submarino: la limitación de velocidad en inmersión y la de autonomía o radio de acción.

Ninguna nueva arma ha suscitado controversias tan violentas co-

mo la aviación. Como el submarino, sólo que aun más ampliamente, el avión se ha mostrado como un arma formidable. El avión es indispensable a una fuerza naval, lo mismo como elemento de exploración que como arma de ataque. Con su aptitud para el reconocimiento, el avión contribuye a inclinar la balanza a favor de la flota más fuerte, y por tanto fortalece, más aún que debilita, los principios tradicionales de la estrategia.

Por su aptitud ofensiva, el avión como arma de ataque ha tenido repercusiones más importantes y de mayor alcance. La aviación embarcada ha probado su poder ofensivo en muchas batallas; quizás, en ninguna de un modo tan notable como en Midway. El portaaviones es un buque de guerra como otro cualquiera, con sus funciones totalmente especializadas, y cuyas armas son aviones en lugar de cañones.

Está fuera de toda disputa lo muy importante que ha sido la actuación en la guerra naval de la aviación con bases en tierra, que ha sembrado la desolación sobre la navegación en las aguas costeras, sobre almacenes e instalaciones, sobre puertos e industrias constitutivos de los cimientos del poder naval y, a veces, especialmente en mares estrechos, sobre la misma flota. ¿Se deduce de esto que los aviones no son en cierto modo buques, o que las otras embarcaciones navales están anticuadas, o han perdido importancia, o que el poder naval ha sido destronado? Si hubo error al considerar que el submarino había derrotado en la primera guerra mundial al buque de superficie, y lo hubo también en el aspecto de la importancia del dominio del mar y de la influencia del poder naval en el dominio de la tierra, no es extraño que la confusión haya aumentado con la aparición del avión, que se mueve en un medio completamente distinto y desempeña funciones que afectan no solamente al dominio del tráfico marítimo, sino también a los movimientos sobre tierra firme y que ha introducido una nueva acción que es genuinamente suya: el bombardeo estratégico. Pero esto no echa por tierra el hecho de que el avión naval es un componente del moderno poder naval.

Esta confusión de ideas se manifiesta frecuentemente en la "sentencia" de que el avión ha hecho quedar anticuado al poder naval, sentencia que demuestra que no se comprende la naturaleza del poder naval y que confunde los objetivos del poder militar con las armas que lo imponen. El poder aéreo, en sentido absoluto y comparable al poder terrestre y poder naval, no existe. El tráfico comercial aéreo no es todavía tan extenso o esencial para la economía de una nación, que su supresión pueda paralizar su vida; esto no es cierto si se refiere a la interrupción del tráfico terrestre o marítimo. Esta evidente y adversa comparación del poder aéreo con el poder naval o terrestre,

no significa que las armas aéreas puedan ser instrumentos con los que se podría no sólo paralizar el tráfico marítimo o terrestre, sino también alcanzar la victoria.

Pero, si se acepta este punta de vista, es necesario hacer algunos comentarios. En primer lugar, por razón de lógica, si no otra cosa, debe ser tomada en cuenta la anterior distinción entre el objetivo —el dominio del mar— y los instrumentos de ejecución.

Pero, aparte ya de este aspecto del concepto de las palabras, hay otro factor de importancia básica. Los entusiastas del aire dejan de apreciar frecuentemente la larga cadena de hechos que permiten al avión cumplir sus funciones; ignoran o fingen ignorar el hecho de que, así como el buque depende de bases situadas en tierra, también el avión depende de bases y de transportes terrestres o marítimos respecto a la gran cantidad de sus exigencias para estar en condiciones de operar. La superioridad aérea depende frecuentemente del poder naval.

Toda la potencia de las fuerzas militares inglesas, incluyendo a la R. A. F., dependía enteramente del dominio de las rutas de aproximación a través del Atlántico. La enorme cantidad de combustible y de otros abastecimientos que eran necesarios para mantener una base aérea, hacía que las islas del Pacífico, las islas Británicas u otras zonas terrestres dependiesen más, y no menos, del transporte marítimo. De hecho, las naciones que dependían en el pasado de las comunicaciones marítimas, hoy día dependen más aún de éstas, no a pesar, sino a causa del avión.

\* \* \*

Muchas de las controversias acerca de la aviación militar, se han centrado en la cuestión de la utilidad del buque de superficie y en especial del acorazado. Esta discusión prescinde del problema de la significación del poder naval, que acaba de ser expuesto; es más bien una consideración de los instrumentos más idóneos para obtener el ansiado dominio del mar.

Algunos extremistas llegan a desechar a los portaaviones, apoyándose en que los aviones con base en tierra son capaces de hacer todo lo que se les pida, cosa que resulta exagerada, por lo menos hasta el presente, a causa de las serias limitaciones en el radio de acción de los aviones. El avión, por ejemplo, que deba defender un convoy o una fuerza naval, no solamente debe estar en el lugar en que ésta se encuentre, sino estar ya en el aire cuando llegue el enemigo; el portaaviones, que sirve de base móvil, llena esta necesidad al propor-

cionar cobertura aérea en todo momento, sea cualquiera la distancia a tierra.

El eclipse del acorazado por el advenimiento del avión, es discutido aún con mucha más frecuencia y más vehementemente que la inutilidad del portaaviones. En la mitad del siglo XIX se dijo por algunos que el cañón con proyectil explosivo había sentenciado a muerte al buque de línea, pero éste adoptó la coraza y creció en tamaño; en 1888 el torpedo automóvil Whitehead hizo pensar al primer Lord del Almirantazgo que Inglaterra no debía construir más acorazados ; pero se tomaron las medidas necesarias y se empezó a construir el "*Dreadnought*". Poco antes de la primera guerra mundial, un almirante inglés proclamaba que el submarino "había barrido de los mares al acorazado", pero se desarrollaron las contramedidas precisas y el acorazado subsistió. Los aviones torpederos y bombarderos hirieron de muerte a los acorazados en Pearl Harbour y en las costas malayas, pero antes de un año el acorazado "*South Dakota*", con potentes baterías antiaéreas dirigidas con radar, derribaba prácticamente todo avión que se atrevía a atacarle. Lo mismo que el submarino fue el arma nueva en la primera guerra mundial, e hizo necesarias armas y tácticas defensivas, así fue el avión, en la segunda guerra mundial, la nueva arma que exigió nuevas medidas defensivas. La marina se dio cuenta de que era esencial la cobertura aérea proporcionada por la caza a los buques, pero que esto no llegaba a ser suficiente. La Oficina de Armamento dedicó sus mayores esfuerzos, entre los años 1940 y 1943, al perfeccionamiento del armamento antiaéreo, y los resultados fueron realmente grandes en relación con el alcance, con el rendimiento y seguridad del fuego y con el número de cañones. Los lanzacohetes y los cañones dirigidos por radar, y que disparan proyectiles dotados de espoletas de proximidad, proporcionan, junto con la aviación de caza, una protección con la que no se soñaba en los primeros años de la guerra, y aun se están desarrollando perfeccionamientos especiales con los que se intenta contrarrestar la amenaza de los explosivos nucleares.

Debido a lo mortífero y a lo persistente de las radiaciones de onda corta producidas por las explosiones nucleares, la única defensa contra ellas es la destrucción del medio en que se transporte, antes de que este medio pueda descargar su golpe, o mejor aún, antes de que pueda acercarse para atacar. Pero, antes de que el medio de transporte pueda ser interceptado, debe ser localizado e identificado y su rumbo determinado. La elevada velocidad del medio empleado para este transporte, exige elementos interceptores de más alta velocidad y, para lograr impactos en tan rápidos "portadores", además

de contar con suerte, deben estar provistos de artificios que les permitan buscar el blanco. Tales interceptores, que deben cazar y destruir sus objetivos, están dispuestos o pronto lo estarán.

El futuro podría mostrar que el acorazado no tiene ya papel. En el momento actual el razonamiento de que ningún buque pueda escapar al avión y que la supervivencia de los buques de superficie exige que sean capaces de mantenerse a flote y de combatir, está lleno de lógica; el acorazado es, más que ningún otro, el buque que reúne estas dos condiciones, gracias a su suficiente poder antiaéreo y a que su constitución le permite asestar potentes golpes. Los grandes cañones no dejaron oír su voz en el mar del Coral y en Midway, pero hablaron potentemente en la batalla de Filipinas, y con frecuencia en las operaciones anfibias. El acorazado, con el fuego de sus cañones, constituye el único medio suficientemente preciso y potente para dejar fuera de combate a los fuertes asentamientos artilleros terrestres. El Almirante King decía justificadamente que *las nuevas aplicaciones del fuego de la artillería naval en las operaciones anfibias, así como las acciones entre flotas, han demostrado que el acorazado es un buque esencial y con capacidad para misiones diversas, que está lejos de caer en desuso.*

Las predicciones sobre el eclipse del acorazado hacen ver lo erróneos que resultan los pronósticos, en la mayoría de los casos. Quizás, el más reciente y notable ejemplo de una predicción difundida que resulta falsa, es la referente a las operaciones anfibias. Hubo un tiempo en que los submarinos y las minas parecían haber eclipsado las operaciones anfibias, como lo hicieron con el bloqueo cerrado. La campaña de los Dardanelos, que fue la única ocasión en la primera guerra mundial en que se intentó una operación de desembarco en gran escala, terminó con el fracaso.

Aunque se admita que la decidida prosecución de las operaciones y una mejor coordinación en ellas pudieran haber conducido al éxito, no debe olvidarse que en la campaña inicial de los Dardanelos se perdieron en una tarde a causa de las minas cuatro "*Pre-Dreadnought*", y que un submarino alemán causó tai estrago en los transportes británicos, próximo el final de la campaña, que los observadores estimaban que, si hubieran llegado antes los submarinos, los desembarcos británicos no hubieran sido posibles.

No era sólo los adelantos en materias de armas submarinas lo que parecía indicar el ocaso de las operaciones de desembarco. El telégrafo, el gran alcance de la artillería, el ferrocarril y el camión, contribuían todos y cada uno a fortalecer la defensa contra una invasión; más tarde llegó el avión como medio de reconocimiento y bombardeo, y fi-

nalmente, debe recordarse que a medida que los instrumentos de lucha crecían y se hacían cada vez más complejos, el problema de los abastecimientos llegaba a ser de una dificultad enorme. No tiene nada de extraño que a la vista de tales adelantos, muchos tratadistas militares llegasen a considerar a las operaciones anfibia como cosa pasada a la historia.

Rara vez han resultado más equivocadas las predicciones hechas, pues nunca en la historia del poder naval el dominio del mar ha desempeñado mayor y más eficaz papel que en la pasada guerra mundial número dos. Por primera vez hubo buques, embarcaciones y vehículos en gran número proyectados y destinados específicamente para las operaciones anfibia. El *alligator*, el *duk*, el *jeep* de transporte, el *bulldozer* y otros medios por el estilo, proporcionaron una solución ideal a uno de los más antiguos y difíciles problemas de la guerra: llevar a cabo y mantener con éxito una invasión sobre una costa hostil. Con todo, en ningún caso de guerra moderna es más necesaria la precisión en el funcionamiento y la más completa integración de las armas y los servicios. Son necesarios los esfuerzos coordinados de todos los elementos de la flota y fuerzas de desembarco, y de las embarcaciones aéreas, de superficie y submarinas. Las acciones de apoyo desarrolladas por los elementos de la agrupación naval de combate en las operaciones anfibia coronadas por el éxito, sitúan al poder naval en la cúspide y demuestran claramente el acierto de contar con una flota equilibrada.

Pero a pesar de este fenomenal desarrollo, hay otra vez una nube sobre el cielo de las operaciones anfibia: esta vez es la bomba atómica la que amenaza con eclipsarlas.

A consecuencia especialmente de su mortífera radioactividad, las armas atómicas podrían seguramente sembrar la desolación en el gran número de barcos enemigos que se mantienen a poca distancia de tierra durante varios días o semanas, mientras proporcionan apoyo a las operaciones.

No obstante, hay personas autorizadas que son optimistas respecto al desarrollo de posibilidades contra los efectos de la bomba atómica en las operaciones anfibia. En vista de los anteriores éxitos al rebasar los obstáculos que parecían ser insalvables, sería temerario negar la posibilidad de volverlo a conseguir en relación con las operaciones anfibia y las armas atómicas.

El tema de las operaciones anfibia conduce inflexiblemente al mayor éxito de la armada de los Estados Unidos en la última guerra: el desempeño de sus misiones en el campo de la logística.

El transporte necesario para cada soldado fue en esta última guerra

cinco veces mayor que en la primera guerra mundial; en la segunda guerra mundial se desembarcaron 12 toneladas de abastecimientos y equipos por cada hombre que se envió a ultramar y cada mes se enviaba otra tonelada por hombre, entre víveres, vestuario y municiones.

La logística, en la segunda guerra mundial, enfrentándose por vez primera con los adelantos técnicos del armamento, se puso sus *botas de siete leguas*, y antes de que terminara la contienda abastecía ocho grandes frentes y cerca de una docena de zonas de combate secundarias. Cuando se comprueba el hecho de que los hombres y el material del arsenal de las democracias fueron transportados cruzando 3.000 y 7.000 millas a través de uno y otro océano hasta los grandes teatros de operaciones, aparece en su verdadera perspectiva la importancia del transporte marítimo y hasta el más humilde buque transporte adquiere una nueva y propia significación.

Un aspecto de la logística poco tenido en cuenta es el que se refiere al abastecimiento de los buques combatientes. Al llegar el día V. E., la armada de los Estados Unidos tenía 100.000 embarcaciones de todas clases; de ellas, sólo había 1.322 buques de combate, y el resto, más de un 98 por ciento, estaba constituido por barcos de abastecimiento, buques madres, petroleros, de reparación, de municionamiento, hospitales y transportes. Este tren naval o *Fuerza de Servicio* sería a veces una flota que estaba a 5.000 millas de distancia de su base permanente. La Agrupación Rápida de Portaaviones que salió de las Marshall en febrero de 1944 no había vuelto a su base, al acabar la guerra, diecisiete meses después. A la luz de estos hechos se puede ver con claridad la razón que tuvo el Almirante Nimitz al calificar a la *Force Service* de *nuestra mejor arma secreta*.

\* \* \*

Otra vez vuelve a aparecer en escena la desintegración nuclear. Las futuras funciones de la Fuerza de Servicio pueden ser menos importantes; serán, con toda seguridad, diferentes. Con la utilización de la energía atómica, serán eliminadas las importantes restricciones anteriores en relación con el radio de acción y la duración de las operaciones navales.

Prescindiendo de ciertos importantes efectos ejercidos por los nuevos medios técnicos sobre el poder naval, desde el punto de vista táctico y estratégico se pueden sacar algunas conclusiones:

El *propósito* fundamental del poder naval en la guerra —el dominio del mar— no ha sido afectado.

Los *procedimientos* fundamentales por los cuales se consigue este



propósito —la destrucción de la flota enemiga y el bloqueo cerrado— han sido decisivamente modificados.

Los *medios* para lograr este propósito —los instrumentos y su empleo táctico— han sido profundamente alterados.

No hay indicio de que la técnica moderna haya desplazado al poder naval.

En nuestro moderno mundo, en nuestro mundo que cambia, el poder naval sigue desempeñando un importante papel en la vida de las naciones.

**Informe del Comandante Supremo, General  
D. Eisenhower, sobre las operaciones  
en Europa, de la Fuerza  
Expedicionaria Aliada**

Contiene los preparativos y ejecución de los  
desembarcos en Normandía

**Precio del ejemplar: \$ 2.50**

**GUERRA DE PORTAAVIONES**

Por el Teniente OLIVER JENSEN, U.S.N.R.

Libro recientemente traducido al castellano y editado  
por la Biblioteca del Oficial de Marina, que contiene  
interesantes narraciones de la Guerra en el Pacífico.

**Precio del ejemplar: \$ 4.—**

**EN VENTA EN LA OFICINA DEL BOLETIN DEL CENTRO NAVAL**

# Notas Profesionales

## ARGENTINAS

### LLEGADA DEL TORPEDERO “BERTIOGA”.

Con el propósito de participar —como escolta— en la regata de yates que se corrió entre Buenos Aires y Río de Janeiro, el 16 de enero ppdo. llegó al puerto de la Capital el torpedero brasileño “*Bertioga*”.

### REGATA A RÍO DE JANEIRO.

El domingo 22 de enero ppdo. se inició en el puerto de la Capital la regata de yates a vela, que tenía como punto de arribo la bahía de Guanabara, Río de Janeiro.

Se inscribieron 30 embarcaciones, representantes de cinco países, pero debido a diversas circunstancias, sólo 23 salieron en carrera.

Escoltaron a los competidores, el torpedero brasileño “*Bertioga*” y las fragatas argentinas “*Trinidad*” y “*Hércules*”.

El comité mixto de la regata, compuesto por los Almirantes brasileños Lemos Bastos y Elves Camara y por el Almirante argentino Walter von Rentzell, después de considerar los respectivos “handicaps”, proclamó al “*Fjord III*” (argentino) vencedor de la regata de 1950.

Los primeros de la clasificación final fueron los siguientes:

- 1° “*Fjord III*” (argentino).
- 2° “*Joanne*” (argentino).
- 3° “*Vendaval*” (brasileño).
- 4° “*Errante*” (argentino).
- 5° “*Cangrejo*” (argentino).
- 6° “*Ondina*” (brasileño).

El yate brasileño “*Vendaval*” fue el primero en llegar a Río de Janeiro y por esa circunstancia conquistó la copa “Presidente de la Nación Argentina”.

**ACTIVIDADES EN LA ZONA ANTARTICA.**

Se informó que se han desarrollado normalmente las actividades de los buques de la Armada en la Zona Antártica. El transporte "Chaco", después de reabastecer a los destacamentos permanentes del Archipiélago Melchior e isla Decepción, partió nuevamente rumbo a las Orcadas, para efectuar el relevo del personal que tiene a cargo el observatorio meteorológico y geomagnético instalado en estas islas.

A su vez, el remolcador "Chiriguano" cumplió la tarea de llevar a la Tierra de Graham la misión auspiciada por la Sociedad Científica Argentina.

**ARRIBO DE LA MOTONAVE "RÍO BELGRANO".**

En su viaje inaugural, llegó al país el buque motor "Río Belgrano", de la Flota Mercante del Estado. Este buque, de 8.400 toneladas de desplazamiento y 17 millas de velocidad, ha sido construido recientemente en los astilleros Cammel Laird, de Inglaterra.

**BUQUES PARA YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES.**

El Instituto Argentino de Promoción del Intercambio ha contratado con astilleros de Rotterdam (Holanda) la construcción de cuatro buques tanques de 13.500 toneladas de desplazamiento y accionados a motor, con destino a la flota de Yacimientos Petrolíferos Fiscales.

**FUE BOTADO EN GRAN BRETAÑA UN BUQUE TANQUE PARA LA ARMADA.**

Ha sido botado en los astilleros de Wallsend, un buque tanque de 12.000 toneladas de desplazamiento, construido para la Armada Argentina. El buque fue bautizado con el nombre de "Punta Médanos".

**ARRIBÓ UNA NUEVA DRAGA CONSTRUIDA EN GRAN BRETAÑA**

Procedente de Glasgow, en donde fuera construida, llegó al puerto de la Capital una nueva draga para el Ministerio de Obras Públicas. Es la segunda de las cuatro embarcaciones de ese tipo que se encargaron a astilleros británicos.

La nueva unidad es una de las más poderosas dragas a succión del mundo y la extracción del material de dragado se realiza hasta una profundidad de 15 metros, pudiendo cargar hasta 2.000 metros cúbicos en un pozo de que está dotada la embarcación.

## EXTRANJERAS

## ACERCA DE LA BOMBA DE HIDRÓGENO.

*Dijo el profesor Albert Einstein:* “La bomba de hidrógeno aparece en el horizonte como objetivo de probable obtención. De tener éxito, el envenenamiento por radioactividad de la atmósfera y, por ende, la aniquilación de toda forma de vida sobre la tierra, caen dentro de las posibilidades técnicas”.

*Dijo Ralph Lapp, experto en ciencia nuclear:* “Mediante una « blitzkrieg » con bombas de hidrógeno, se podría destruir a todas las principales ciudades de los Estados Unidos de Norte América y perecerían de 10 a 15 millones de habitantes en un solo día”.

Calcula que una bomba atómica de hidrógeno llegará a pesar alrededor de 25 toneladas y que su estallido provocaría daños en una superficie de 500 a 1.000 kilómetros cuadrados. Su efecto máximo se lograría haciéndola explotar a una altura de 6 kilómetros.

*Dijo el Dr. Linus Pauling, prominente químico norteamericano:* “La bomba de hidrógeno significaría la devastación y destrucción total de la civilización. La vida animal y vegetal jamás podrán reponerse de sus efectos. Con 40 bombas de hidrógeno, es posible dar muerte a 1.000 millones de personas”.

*Dijo un grupo de hombres de ciencia de los Estados Unidos de Norte América, expertos en ciencia atómica:* “La bomba de hidrogeno no es ya un arma de guerra, sino un medio para exterminar poblaciones enteras. No tendremos su monopolio; los rusos podrán fabricarla también. Debemos recordar que nosotros no poseemos la bomba, sino que solamente la estamos desarrollando”.

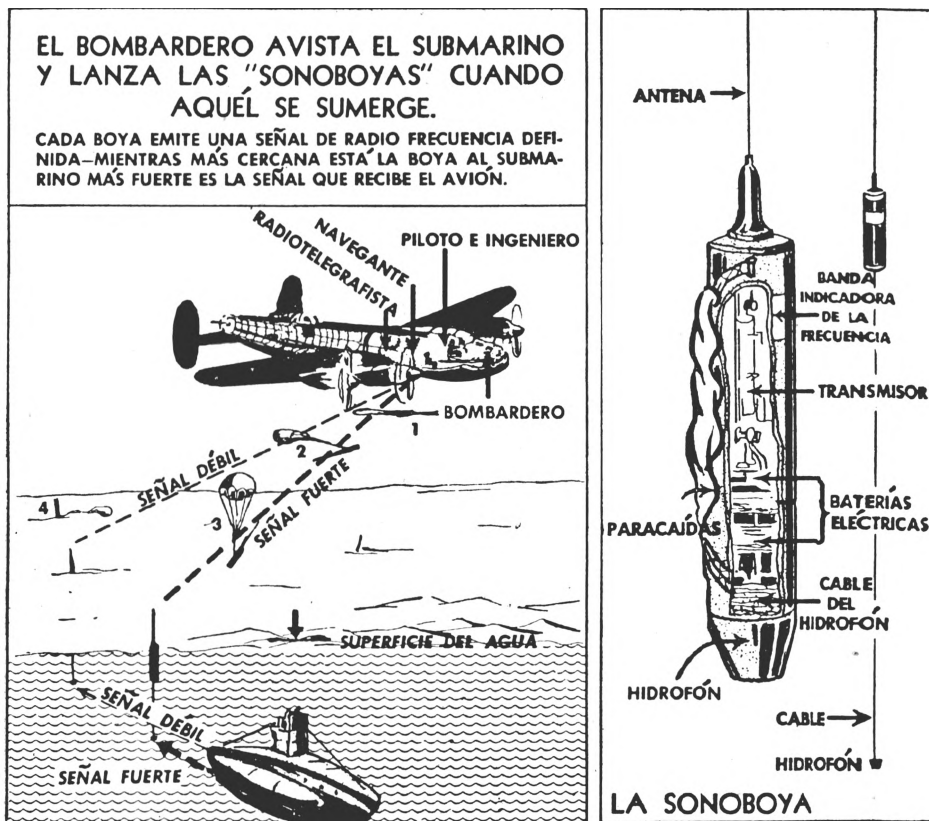
*Dijo el Dr. Hans Bethe, profesor de física de la Universidad de Cornell:* “La bomba de hidrógeno, si es posible fabricarla, tendrá una potencia destructiva mil veces mayor que la actual bomba atómica. No podrán acumularse existencias de estas bombas durante largo tiempo”.

*Dijo el profesor alemán Werner Heiseriberg, premio Nobel:* Si se tiene la bomba atómica (y los rusos la poseen ahora), no es difícil producir la de hidrógeno, que no es secreto alguno, y que es el paso siguiente después de producida la atómica”.

## SONOBOYA.

Uno de los secretos más celosamente guardados de la Segunda Guerra Mundial, fue la “sonoboya”, dispositivo que demostró ser de

gran valor. El modelo perfeccionado, un recipiente tubular que contiene un pequeño equipo transmisor de radio, sirve para contrarrestar la creciente eficacia de los submarinos modernos. El dispositivo se lanza desde un avión con un pequeño paracaídas para reducir la velocidad. En la base de la boya hay un hidroavión conectado a un cable que se desenrolla cuando la boya cae al mar. El hidrofón capta los sonidos



La "sonoboya" es un arma importante contra los submarinos. Una "red" de las boyas cerca al submarino sumergido e informa sus movimientos a los aviones de patrulla.

de cualquier submarino que esté en la vecindad y transmite una señal al avión que lanzó la boya. La tripulación del avión, por el sitio donde cayó la boya y la potencia y frecuencia de la señal recibida, localiza al submarino y guía las naves de superficie que lo han de atacar.

(De "Military Review").

#### HUNDIMIENTO DEL SUBMARINO "TRUCULENT".

El 12 de enero ppdo. el submarino británico "Truculent" se hundió en el estuario del Támesis, al chocar durante la noche con el pe-

queño buque tanque sueco "*Divina*". Sólo 5 personas lograron salvar de un total de 76, las cuales fueron recogidas por un carguero danés que se hallaba en las inmediaciones.

La primera información que tuvo el almirantazgo británico sobre este luctuoso acontecimiento, la recibió 80 minutos después del choque " por intermedio del buque danés. El capitán del "*Divina*", declaró: " Yo no supe que se tratara de un submarino y creo que mi primer " deber después del choque era tratar de salvar a los hombres que " estaban en el agua pidiendo auxilio. Mi aparato de radio es anti- " guo, y casi siempre antes de entrar en contacto con una estación cos- " tera hay que manipular los diales durante unos 20 minutos. Yo " estaba ocupado con la maniobra de mi barco y buscando a los hombres " en el agua y no tenía tiempo para perderlo manipulando mi viejo " aparato. Por eso, le grité al capitán del barco dinamarqués "*Almd- " jik*" —que había recogido al comandante del submarino— que enviara " un mensaje pidiendo ayuda".

#### SUBMARINOS PEQUEÑOS.

Desde que finalizó la última guerra, poco se ha hablado de los submarinos pequeños de la armada británica; sin embargo, éstos continúan en servicio y recientemente han participado en unas maniobras en las cuales demostraron, una vez más, su capacidad para penetrar en los puertos y para otras misiones especiales.

Algunas de las tareas más interesantes de esas pequeñas naves británicas fueron: los ataques al acorazado "*Tirpitz*" en un "fiord" noruego, la ruptura del cable submarino Singapur - Saigón, el ataque al crucero japonés "*Takao*" en Singapur y la misión de señalar las playas de Normandía, para el momento del desembarco.

El comando de esos submarinos corresponde principalmente a hombres jóvenes, pues la falta de comodidad a bordo y las misiones especiales que desempeñan exigen gran esfuerzo físico y mental.

El grupo británico de ese tipo de submarinos, de la clase X, consistía originalmente de 12 unidades que fueron construidas en 1942, por la Vicker Armstrongs. En 1948 quedaban aún 4 en servicio de ese grupo.

Este tipo de nave desplaza entre 30 y 40 toneladas, tiene 16 metros de eslora y su tripulación es de 3 a 5 hombres; cada submarino tiene un motor Gardner para su uso en superficie y un motor eléctrico para navegar sumergido. Su velocidad en superficie es de 6 nudos.

(De "*The Sphere*").



**JOSÉ DEL POTRO**

Capitán de Fragata

Falleció el 27 de enero de 1950.

## **Asuntos Internos**

### **ALTAS DE SOCIOS ACTIVOS.**

Con fecha 27 de enero, el Guardiamarina *Federico Alberto Río* y los Guardiamarinas Contadores *Adolfo Enrique Pérez* y *Nelson José Bressan*.

Con fecha 10 de febrero, el Guardiamarina Contador *Alfredo César Montero* y reingreso como socio activo el Capitán de Fragata Ingeniero Electricista *Gabriel Fontenla*.

### **BAJAS DE SOCIOS.**

Con fecha 27 de enero, por fallecimiento, el socio activo Capitán de Fragata *José del Potro*.

Con fecha 27 de enero, los socios concurrentes Dr. *Adolfo Dago Holmberg* y *Mario R. D. Martini*, por renuncia.

Con fecha 10 de febrero, los socios activo y concurrente *Orlando R. Caro* y General de Brigada *J. Bautista Molina*, por renuncia.

### **RECONOCIMIENTO DE SOCIO VITALICIO.**

Con fecha 22 de enero, el Capitán de Fragata *Vicente Ferrer*.

### **RENUNCIA DE VOCAL DE LA C. D.**

Fue aceptada la renuncia que de vocal titular presentara el Capitán de Corbeta *Jorge F. Aguirre Urreta*.



## BIBLIOGRAFIA

**“SU HORA GLORIOSA (LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL)”, por Winston Churchill, edición Peuser, 654 páginas.**

En este volumen, el segundo de los que forman la obra “La Segunda Guerra Mundial”, el señor Winston Churchill desarrolla los hechos ocurridos durante la contienda 1939-1945, según su experiencia personal adquirida en la función pública, que desempeñó ocupando puestos prominentes y de Primer Ministro.

La pluma de Churchill, traducida diestramente por Carlos V. Frías, nos lleva fluidamente a través de todos los grandes acontecimientos que jalonan esta guerra, en que la existencia de la humanidad ha estado en juego; todo esto, matizado con interesantes anécdotas, hacen aun más amena la lectura de este libro.

El profesional de las armas, como el oficial de marina, podrán observar los entretelones en el Alto Mando, donde la conducción política y militar de la guerra se coordina para la obtención de un fin: la victoria.

La fe puesta por el gobernante en los destinos de su pueblo, mantienen el esfuerzo de las masas, y el espíritu de resistencia y de lucha se acrecienta, a medida que el enemigo extiende su ofensiva y los aliados del Imperio son derrotados por los ejércitos invasores, preparados, conducidos y utilizados de acuerdo a una técnica revolucionaria: la “blitzkrieg”.

Inglaterra reacciona muy rápidamente a Dunkerque y triunfa en la batalla de Londres, con lo que aleja momentáneamente el espectro de la invasión a sus costas.

Desarrollado el poder naval germano con sus armas submarinas, se entabla la batalla del Atlántico, en la que la Isla, para emplear las palabras del autor, es un buzo y su tráfico de abastecimiento a través del Atlántico, es el tubo de aire que corre peligro de cortarse y con ello ahogar al buzo que no puede salir a la superficie, cada vez que el tiburón germano: los submarinos, lo muerden.

Se concluye este volumen con el relato de la victoria que las fuerzas del Mariscal Wavell obtienen sobre los ejércitos italianos en Bardia y Tobruck, durante la campaña del desierto en 1940 y comienzos de 1941.

Otros episodios más, tales como el origen del “Préstamo y Arriendo” y cinco apéndices con correspondencia y cuadros estadísticos, completan esta parte de la obra.

## 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" .....	\$ 2.—
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	Descubrimiento 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" (tomo 1º) .....	„ 2.50
XIV	Id., id. (tomo 2º) .....	„ 2.50
XV	id., id. (tomo 3º) .....	„ 3.—
XVI	id., id. (tomo 4º) .....	„ 3.—
XVII	La conquista de las islas Bálticas .....	agotado
XVIII	El Capitán Piedra Buena .....	\$ 3.—
XIX	Memorias de Von Tirpitz .....	agotado
XX	id. (IIº) .....	agotado
XXI	Memorias del Almirante G. Brown .....	agotado
XXII	La Expedición Malaspina en el Virreinato del Río de la Plata - H. R. Ratto .....	\$ 3.—
XXIII	Guerra de portaaviones .....	„ 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.—
Mis memorias de la sanidad en campaña de la guerra Paraguay - Bolivia - Dr. Cándido A. Vasconellos .....	„ 5.—
Informe del Comandante Supremo General D. Eisenhower sobre las operaciones en Europa de la Fuerza Expedicionaria Aliada ..	„ 2.50
La cooperación estratégica y táctica del Ejército y la Armada ..	„ 3.—

### LIBROS DE DISTRIBUCIÓN GRATUITA

Rosales - Cap. de Frag. Héctor R. Ratto	Sin cargo
De la marina heroica - Cap. de Frag. Héctor R. Ratto	Sin cargo

## **HORARIOS GENERALES**

### **SECRETARÍA**

Lunes a viernes, de 13,30 a 20; sábado, de 9 a 12.

### **BOLETÍN**

Lunes a viernes, de 15 a 19.

### **CONTADURÍA**

Lunes a viernes, de 14,30 a 19; sábado, de 10 a 12.

### **BIBLIOTECA**

Lunes a viernes, de 8 a 18; sábado, de 8 a 13.

### **SALA DE ARMAS**

Lunes a sábado, de 8 a 11 y de 18 a 20.

### **POLÍGONO DE TIRO**

Lunes a sábado, de 8 a 11 y de 18 a 20.

### **SASTRERÍA**

Lunes a sábado, de 8 a 20; domingo, de 8 a 12.

### **BAÑOS**

Lunes a sábado, de 8 a 13 y de 16 a 21; domingo, de 8 a 13.

### **BAR**

Diariamente, de 8 a 21.

### **PELUQUERÍA**

Lunes a sábado, de 8,30 a 20; domingos y feriados, de 8,30 a 12,30.

### **GABINETE DE INYECCIONES**

Lunes a viernes, de 8 a 11 y de 14 a 17; sábado, de 8 a 11.

### **KINESIÓLOGO.**

Lunes a viernes, de 17 a 19,30; sábados, de 8 a 11.

### **PEDICURO**

Miércoles y viernes, de 19 a 20,30.

## **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**.



# BOLETIN

DEL

# CENTRO NAVAL

BUENOS AIRES

Vol. LXVII

MARZO - ABRIL 1950  
AÑO DEL LIBERTADOR GENERAL SAN MARTÍN

Núm 591

## SUMARIO

<i>El denominado "recalentamiento" de los cañones. — Bianco di San Secondo. . . . .</i>	389
<i>Vigilando a los buques de guerra alemanes. — X. . . . .</i>	401
<i>Consideraciones sobre el conflicto en el Pacífico. — Pardo. . . . .</i>	412
<i>La bomba atómica. . . . .</i>	434
<i>La meteorología en la guerra. — Johnson . . . . .</i>	443
<i>¡Acorazado Banzai! — Karig-Harris-Manson . . . . .</i>	462
<i>Blancos para el futuro. — Spaight . . . . .</i>	471
<i>El submarino veloz . . . . .</i>	479
<i>Notas Profesionales . . . . .</i>	483
<i>Necrología. . . . .</i>	489
<i>Asuntos Internos . . . . .</i>	491
<i>Bibliografía. . . . .</i>	493
<i>Biblioteca del Oficial de Marina . . . . .</i>	495

# BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

DIRECTOR:  
CAPITAN DE FRAGATA ROBERTO CALEGARI

REGISTRO NACIONAL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL N° 309.447

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

MARZO - ABRIL 1950  
AÑO DEL LIBERTADOR GENERAL SAN MARTIN



T. E. 31 - RETIRO 1011

FLORIDA 801

BUENOS AIRES

## COMISION DIRECTIVA

Presidente	<i>Vicealmirante</i>	Ismael Pérez del Cerro
Vicepresidente 1º	<i>Contraalmirante Ing. Maq</i>	Carlos Giavedoni
2º	<i>Capitán de Navío Médico.</i>	Roberto Estévez
Secretario	<i>Capitán de Corbeta</i>	Miguel A. Molina
Tesorero	<i>Capitán de Navío Cont.</i>	Fernando P. V. Louge
Protesorero	<i>Capitán de Corbeta Cont.</i>	Enrique Kofman
Vocales titulares.	<i>Capitán de Fragata Dent.</i>	Diego B. Olmos
	<i>Capitán de Navío I.M.</i>	Clodomiro Torres
	<i>Capitán de Fragata</i>	Eduardo Dunzelmann
	<i>Capitán de Fragata</i>	Carlos Núñez Monasterio
	<i>Capitán de Fragata</i>	Leandro M. B. Maloberti
	<i>Capitán de Corb. Ing. Maq.</i>	Bogelio A. E. Guillochón
	<i>Capitán de Fragata</i>	Agustín R. Penas
	<i>Capitán de Frag. Ing. Maq.</i>	Juan A. González
	<i>Capitán de Fragata</i>	Adolfo V. Cordeu
	<i>Capitán de Fragata Dent.</i>	Enrique O. Reyna
	<i>Capitán de Corb. Capellán</i>	Mariano Fernández Mendoza
	<i>Capitán de Navío Médico</i>	Carlos A. Stábile
	<i>Capitán de Corb. Ing. Maq.</i>	Jorge Denax
	<i>Capitán de Fragata Aud.</i>	Eduardo A. García Pullés
	<i>Capitán de Fragata</i>	Jorge E. Perren
	<i>Cap. de Corb. Ing. Elect. .</i>	Jorge A. Desimoni
	<i>Capitán de Frag. Ing. Maq.</i>	Carlos A. Perticarari
	<i>Capitán de Frag. Ing. Maq.</i>	Eduardo Otaño
	<i>Tte. de Navío Ing. Maq.</i>	Adolfo A. Pintos

## SUMARIO

EL "DENOMINADO RECALENTAMIENTO" DE LOS CAÑONES.....	389
<i>Por el Ingeniero Enrico Bianco di San Secondo.</i>	
VIGILANDO A LOS BUQUES DE GUERRA ALEMANES .....	401
<i>Por X.</i>	
CONSIDERACIONES SOBRE EL CONFLICTO EN EL PACÍFICO.....	412
<i>Por G. Pardo.</i>	
LA BOMBA ATÓMICA .....	434
LA METEOROLOGÍA EN LA GUERRA.....	443
<i>Por Sir Nelson Johnson.</i>	
¡ ACORAZADO BANZAI ! .....	462
<i>Por él Capitán de Navío Walter Karig, Reserva Naval (R.) ; el Capitán de Corbeta Russell Harris, Reserva Naval, y el Capitán de Corbeta Frank A. Manson, U.S.N.</i>	
BLANCOS PARA EL FUTURO .....	471
<i>Por J. M. Spaight.</i>	
EL SUBMARINO VELOZ .....	479
NOTAS PROFESIONALES .....	483
NECROLOGÍA .....	489
ASUNTOS INTERNOS .....	491
BIBLIOGRAFÍA .....	493
BIBLIOTECA DEL OFICIAL DE MARINA .....	495

**Los autores son responsables del contenido de sus artículos**

## SUBCOMISIONES

### Estudios y Publicaciones:

Presidente	<i>Capitán de Navío I.M.</i>	Clodomiro Torres
Vocales	<i>Capitán de Corb. Ing. Maq.</i>	Jorge Denax
	<i>Capitán de Fragata</i>	Carlos Núñez Monasterio
	<i>Capitán de Fragata</i>	Leandro M. B. Maloberti
	<i>Capitán de Corb. Capellán</i>	Mariano Fernández Mendoza
	<i>Capitán de Frag. Ing. Maq.</i>	Juan A. González
	<i>Cap. de Corb. Ing. Elect.</i>	Jorge A. Desimoni

### Interior:

Presidente	<i>Capitán de Navío Médico</i>	Roberto Estévez
Vocales	<i>Capitán de Fragata</i>	Agustín R. Penas
	<i>Capitán de Fragata</i>	Adolfo V. Cordeu
	<i>Capitán de Corb. Ing. Maq.</i>	Rogelio A. E. Guillochón
	<i>Teniente de Nav. Ing. Maq.</i>	Adolfo A. Pintos
	<i>Capitán de Frag. Ing. Maq.</i>	Eduardo O taño
	<i>Capitán de Fragata Dent.</i>	Diego B. Olmos

### Hacienda:

Presidente	<i>Contraalmirante Ing. Maq.</i>	Carlos Giavedoni
Vocales	<i>Capitán de Corbeta Cont.</i>	Enrique Kofman
	<i>Capitán de Fragata</i>	Jorge E. Perren
	<i>Capitán de Fragata And.</i>	Eduardo A. García Pullés
	<i>Capitán de Frag. Ing. Maq.</i>	Carlos A. Perticarari
	<i>Capitán de Fragata Dent.</i>	Enrique O. Reyna
	<i>Capitán de Fragata</i>	Eduardo Dunzelmann
	<i>Capitán de Navío Médico</i>	Carlos A. Stábile

### Deportes:

Presidente	<i>Capitán de Frag. Ing. Maq.</i>	Juan A. González
Vocales	<i>Cap. de Corb. Ing. Elect.</i>	Jorge A. Desimoni

### Delegación Tigre:

Presidente	<i>Capitán de Navío Médico</i>	Julio R. Mendilaharzu
Vocales	<i>Capitán de Frag. Ing. Maq.</i>	Federico W. Müller



# BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

## TARIFA DE SUSCRIPCIONES

Suscripción anual en el país . . . \$ 18.—

Suscripción anual en el exterior . . . „ 22.—

Número suelto (el ejemplar) . . . „ 3.—

Número atrasado . . . „ 3.50



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 195.....

*FIRMA:*.....

*Nombre y apellido*.....

*Domicilio*.....

*Localidad*.....

# **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.D.O.S.

Créditos a sola firma con  
vales del Centro N

**MAIPÚ 439**

**T. E. 31 - 3100**

# **CASA SPALLAROSSA**

**SERVICIO FUNEBRE**

Automóviles y Ambulancias de lujo

Precios especiales y facilidades de  
pago a los socios del Centro Naval

**CORRIENTES 2180**

**T. E. 47 - 1784-5**

Con este  
aroma...  
quién no lo  
toma!



WHISKY  
*Old Smuggler*  
(Viejo Contrabandista)

Destilerias Hiram Walker & Sons (Argentina) S. A. - Rivadavia 020 - T. A. 33 - (Avenida) 1505 - Bs. As.

DISPONIBLE

Facilidades de pago  
a los señores Socios



*Muebles*

*Decoraciones*

*Mir, Chaubell & Cia.*

**SARMIENTO 1155**

**La Plata: 8 No. 788**

**CENTRO NAVAL**

**HORARIO DE CONTADURIA**

**LUNES a VIERNES: de 14.30 a 19 horas.**

**SABADOS: de 10 a 12 horas.**

# Boletín del Centro Naval

Tomo LXVII

Marzo - Abril de 1950

Nº 591

## El denominado “recalentamiento” de los cañones

Por el Ingeniero Enrico Bianco di San Secondo

Ejercicios y experiencias recientes han hecho que se preste atención a este fenómeno, observado desde hace mucho tiempo, pero, en realidad, no bien conocido todavía.

Mientras antes ese fenómeno tenía un interés más bien teórico, ahora, en cambio, por haberse manifestado en forma más pronunciada —y sobre todo por la irregularidad que lo caracteriza—, él ha adquirido un marcado interés práctico, dado que repercute sobre la eficiencia del tiro.

Si el fenómeno se manifestara siempre y del mismo modo; si fuera, por ejemplo, el primer disparo —y solamente éste— el que acusara una reducción de velocidad inicial prácticamente constante y que a esta reducción de velocidad correspondiera la consiguiente disminución de alcance, no habría ningún inconveniente de carácter fundamental, por cuanto sería fácilmente tenido en cuenta por quien dirige el tiro.

Pero si en vez de esto resulta que el fenómeno a veces se manifiesta y a veces no; si al manifestarse asume valores sensiblemente diferentes de un tiro a otro, como también de un cañón a otro; si a veces se presenta sólo en el primer tiro y otras, en cambio, se manifiesta recién después de varios tiros; si va ligado a notables dispersiones, es comprensible que esas importantes e imprevisibles irregularidades de las primeras salvas originen dificultades en el control del tiro.

Por consiguiente, se ha considerado interesante estudiar ese fe-

nómeno con el propósito, si es posible, de determinar sus causas, pero sobre todo, para ver si se pueden encontrar los medios de eliminarlo o, al menos, de mitigar sus efectos.

Examinando el hecho se comprueba que:

1) A igualdad de elevación, el primer tiro (o los primeros) disparado por un cañón, resulta más “corto” que los siguientes (este acortamiento puede llegar a ser de 1.000 metros y más aún, en casos menos frecuentes, para distancias arriba de los 18.000 metros).

2) La primera salva (o las primeras), acusa en general una mayor dispersión que las sucesivas, tanto en alcance como en deflexión.

3) La llama de boca es más pronunciada en el primer tiro que en los siguientes. Con cargas impulsivas “sin llamas”, es posible que no se consiga un efecto antiinflamífero eficiente para el primer disparo.

4) Los efectos del denominado “recalentamiento” duran bastante más tiempo que la sobreelevaron de temperatura debida al disparo. Si un cañón efectúa una serie de tiros por la mañana y otros por la tarde, el fenómeno que estamos examinando no se manifiesta (o aparece en forma reducida), a posar de que la temperatura del arma haya vuelto a la normal.

5) En los cañones modernos —más potentes y con ánimas intercambiables— el fenómeno aparece más pronunciado y menos regular que en cañones antiguos, menos potentes y sunchados en caliente.

Esto es lo que sucede a bordo. Más elementos se consiguen en los tiros de polígono, a los que es posible medir la velocidad inicial y obtener una medición más exacta del alcance.

Se ha constatado:

1) El menor alcance con cañón frío no depende solamente, como comúnmente se cree, del hecho de que en tales condiciones la velocidad inicial es menor. Se tiene, con cañón frío, un alcance aun menor a aquel que se tendría considerando la velocidad inicial menor.

2) La menor velocidad inicial que se obtiene con cañón frío, aún para un mismo cañón y una misma carga, es extremadamente variable. Para un arma con la cual se realizó un gran número de experiencias, la mencionada pérdida de velocidad fue, término medio, de 10 metros. Pero dicho promedio procede de valores que se diferencian grandemente entre sí, ya que van desde la pérdida prácticamente nula (inferiores a 2 metros), hasta más allá de los 25 m/s.

Y esto, en experiencias realizadas en circunstancias idénticas entre sí, que no justificarían las diferencias encontradas.

3) El acortamiento del alcance con cañón frío, referido al tiro ya corregido por la menor velocidad, tiene un valor de aproximadamente el 50 %, o sea, por ejemplo: mientras que por la reducción de la velocidad inicial, el tiro debería haber sido 600 metros corto, éste resultó 900 metros corto. Pero, aun aquí se tienen grandes e inexplicables diferencias entre un caso y otro, porque unas veces el acortamiento es el que corresponde a la reducción de la velocidad inicial y otras veces a más del doble.

4) En algunas oportunidades, las reducciones de velocidad y de alcance desaparecen íntegramente en el segundo disparo (un disparo bastaría para recalentar el cañón); en cambio, a veces esto sucede gradualmente en dos o tres tiros y en otras oportunidades, en fin, en un solo disparo, pero no en el segundo tiro, sino más bien en uno de los tiros sucesivos.

5) El fenómeno aparece menos pronunciado y menos irregular e; i los cañones ligeramente desgastados que en los nuevos.

Examinaremos sucesivamente los dos fenómenos que se manifiestan en los cañones fríos, a saber:

- a) Menor velocidad inicial.
- b) Menor alcance, aun con respecto al ya corregido por la velocidad.

La menor velocidad inicial, o sea la menor energía del proyectil en la boca, puede depender de:

- a) Menor energía desarrollada por la pólvora.
- b) Mayor cantidad de energía disponible no empleada útilmente, es decir, no utilizada para imprimir velocidad al proyectil.

*Menor energía desarrollada por la pólvora.* — Después del primer disparo, el cañón se calienta y, por consiguiente, la carga impulsiva de los disparos sucesivos —durante el tiempo que permanece en la recámara— adquiere una temperatura más elevada. Pero dicho tiempo es breve, la masa de explosivo no es pequeña, la temperatura no es muy elevada y, por consiguiente, los granos de pólvora se recalentarán tan sólo superficialmente.

No se trata aquí del mismo fenómeno que se produce debido a la temperatura media de los depósitos, durante las últimas 72 horas y por la cual se aplica la corrección conocida.

El recalentamiento superficial de la pólvora tiene su influencia, porque la pólvora más caliente superficialmente se inflama en forma más regular y más rápida: se comporta como si fuera una

pólvora más viva. Se explica así cómo los disparos de un cañón caliente puedan dar mayor velocidad, mayor presión y menor llamarada en la boca.

Es fácil comprobar esta hipótesis en el polígono, haciendo que la pólvora a emplearse en el primer tiro sea previamente colocada, por pocos décimos de segundo, en un ambiente de 60° a 70°; midiendo después la velocidad, se podrá observar de ese modo si se reduce la diferencia de velocidad entre los cañones fríos y calientes.

Igualmente es conveniente prestar atención sobre otras consecuencias de esa menor vivacidad de la carga con cañón frío.

Se tiene, en efecto, que:

- 1) El diagrama de presión es deformado, disminuyéndose la presión máxima y aumentándose la presión en la caña.
- 2) La combustión de la carga termina más hacia la boca y por lotanto, se tiene mayor llamarada de boca.
- 3) Comportándose la carga como si fuera más lenta, ella se torna más sensible, teniéndose así mayores irregularidades de velocidad entre tiro y tiro.

*Mayor cantidad de energía de la carga dispersa.* — No toda la energía de la carga se transforma en fuerza viva del proyectil. Ims pérdidas que deben considerarse, para el problema que se tiene a estudio, son:

- 1) Dispersión térmica.
- 2) Trabajos pasivos.
- 3) Trabajo para asentar el cañón.

*Dispersión térmica (pérdida por calor).* — Es indiscutible que una parte de las calorías desarrolladas por la carga del disparo se gasta en calentar el cañón. Pero ¿por qué razón debe influir esto en el fenómeno que estamos estudiando? La temperatura de los gases de la carga sobrepasa los 2.000°; el cañón, antes de producirse el primer disparo, se encuentra a la temperatura ambiente, supongamos 15°, y luego se calienta, pero, a lo sumo, podrá alcanzar los 100° como promedio. Por lo tanto, también en los disparos sucesivos habrá oportunidades de que el calor desarrollado por la carga sea transmitido al cañón. La dispersión térmica podrá, a lo sumo, disminuir en la relación con que son variadas las diferencias de temperatura.

Se ve de inmediato cómo la diferencia de pérdida de energía por dispersión térmica, entre cañón frío y cañón caliente, no es por sí sola de importancia tal que justifique el fenómeno de recalentamiento.



Tal aseveración queda también confirmada por lo que hemos dicho acerca de la continuación del efecto del recalentamiento hasta después de la vuelta del cañón a la temperatura ambiente.

Dado que la transmisión del calor desde la superficie interna del ánima al resto de la masa del cañón es más rápida y, sobre todo, más regular en un cañón sunchado, no debe descartarse de que en esto pueda buscarse una de las razones por las cuales en los cañones con ánima intercambiable el fenómeno del tiro de recalentamiento es más marcado y menos regular.

*Trabajos pasivos.* — Haciendo caso omiso de los esfuerzos a que está sometido el cañón (que serán considerados en otra parte), los esfuerzos pasivos a examinarse son principalmente aquellos de fricción y de corte del aro de forzamiento.

Si antes de iniciar el tiro el cañón ha sido limpiado bien y sólo ligeramente lubricado, la diferencia entre el disparo con cañón frío y los sucesivos no puede ser tan notable como para explicar el fenómeno en consideración. Pero si el cañón no ha sido limpiado y además ha sido muy engrasado, se puede, en el primer tiro, tener una reducción de velocidad superior a los 70 metros. Además, en tal caso, pueden verificarse también otros inconvenientes no despreciables (pérdida de cofia de vuelo).

Tal hecho ha sido ampliamente confirmado en numerosas pruebas realizadas.

*Asentado del cañón.* — Tal fenómeno consistiría en el hecho de que el cañón, en el primer disparo (o en los primeros), debe asentarse (asiento mecánico o molecular), estado éste que es distinto de aquel que tiene en reposo y que exige un desgaste de energía.

Tal asiento perdurará por algunas horas después de ejecutado el tiro, conforme a lo expresado precedentemente.

En realidad, la cuestión no está muy clara: más comprensible es, empero, el hecho de que el fenómeno sea más pronunciado y menos regular en los cañones de ánima intercambiable que en aquellos con el sunchado clásico.

En los cañones con ánima intercambiable, el fenómeno está influenciado, en realidad, por los huelgos radiales y longitudinales —distintos entre una arma y otra— y para una misma arma es variable en relación a la temperatura del tubo ánima y del cañón.

Si luego se considera un grupo de bocas de fuego con ánima intercambiable, la diferencia de comportamiento entre ellas será tanto más notable cuanto mayor sea la diferencia entre los valores de los huelgos entre los tubos ánimas y los cañones en las diversas armas.

Resumiendo, en lo referente a la menor velocidad inicial, se puede decir que para cañón frío:

- 1) Se tiene una menor temperatura superficial de la carga, lo que trae como consecuencia:
  - a) Menor velocidad inicial y mayor irregularidad en la velocidad misma.
  - b) Menor presión máxima y mayor presión en la boca.
- 2) Se tiene mayor dispersión de energía:
  - a) En pequeña parte, por efectiva y propia, dispersión térmica (el fenómeno debe ser menos regular en cañones con ánima intercambiable).
  - b) En pequeña parte (si el cañón está bien limpio), por mayores trabajos pasivos. Si no está bien limpio, se tienen grandes anomalías.
  - c) En mayor medida, por un asentado del cañón (más marcado y menos regular en cañones con ánima intercambiable).

**Ulterior reducción del alcance, además de aquella derivada de una menor velocidad.**

Si el proyectil recorre menor distancia que la que le corresponde, significa que su coeficiente balístico (o mejor dicho, su coeficiente de forma) ha empeorado. En pocas palabras, quiere decir que el proyectil se comporta menos bien durante la trayectoria y, por lo tanto, va menos lejos.

De ser esto así, debemos constatar también que la primera salva (o las primeras) es más dispersa, más abierta, porque evidentemente, un peor comportamiento del proyectil, además de un menor alcance, debe acarrear una mayor dispersión.

Y en realidad, la primera salva siempre es más abierta en alcance, aun con respecto a lo que debería obtenerse por variación de velocidad (mayor en dicha salva), además de ser más abierta también en deflexión.

Pero el problema ha sido simplemente presentado y debemos preguntar ahora por qué con cañón frío se tiene un empeoramiento del coeficiente de forma, es decir, un empeoramiento en el comportamiento del proyectil durante su trayectoria.

El fenómeno puede atribuirse únicamente a una mayor perturbación del proyectil a la salida de la boca.

El lanzamiento del proyectil es de suma importancia, a los efectos de su posterior comportamiento.

Charbonier ha observado precisamente que un proyectil mal lanzado navega siempre *malísimamente*.

Pero ¿por qué razón en un cañón frío el proyectil es lanzado mal y, por consiguiente, se tiene mayor perturbación inicial?

La primera razón, aunque no la más importante, reside en que en un cañón frío se tiene una presión mayor en la boca, lo que engendra un aumento de velocidad de los gases desarrollados detrás del proyectil y, estando en los primeros instantes animados de velocidad superior a él, lo atacan y lo perturban tanto más cuanto mayor es su velocidad.

El fenómeno subsiste, sin lugar a duda, pero no es de naturaleza tal como para explicar totalmente los resultados.

Una reducción de aproximadamente 200 kg., como es la observada en la presión máxima en cañón frío, origina un aumento algo inferior en la presión en la boca y tal aumento no basta por sí solo para causar perturbaciones tales que den lugar a acortamientos en el tiro, como los que se encuentran.

Otra causa, es que en el cañón frío el proyectil nunca está bien atacado. Esto se comprueba por el hecho notorio de que en un cañón frío no es raro que el proyectil caiga hacia atrás, ya sea debido a la elevación del cañón, o por vibraciones, o por las trepidaciones debidas a los disparos de otros cañones. Las causas de tales deficiencias en el atacamiento en cañones fríos pueden deberse a eventuales residuos que han quedado en la unión tronco cónica y en el origen de las estrías y, más probablemente, al hecho de que en los cañones calientes los diámetros internos están ligeramente aumentados.

Con un proyectil que no está bien atacado se verifican dos fenómenos, a saber:

1) Al inflamarse la carga, en vez de encastrarse en forma regular por la acción estática (aunque sea ultrarrápida) en las estrías, él va a golpearse violentamente. El encastre del aro de forzamiento es menos bueno y se tienen sacudimientos y golpes alrededor del eje transversal, que se traducen en perturbaciones a lo largo del recorrido en el ánima y, por consiguiente, en la boca.

2) El proyectil (sea antes o después de producido el encastre), debido al juego entre el resalte de apoyo y los campos del rayado, no es coaxial con el ánima y también debido a esto se producen sacudidas y perturbaciones.

En los proyectiles disparados para ser recuperados se encuentran, a menudo, profundas marcas de las estrías sobre el resalte de apoyo y en el cuerpo; sería interesante controlar si ellas son más pronunciadas y más frecuentes en los cañones fríos.

Si luego el proyectil se deslizase hacia atrás, llegando a apoyarse sobre la vaina metálica o sobre la carga, los fenómenos se verían agravados, pudiéndose llegar al arrasamiento del aro de forzamiento, con el consiguiente pésimo comportamiento del proyectil en el aire (incluso llegar a atravesarse).

Resumiendo, llegamos a la conclusión de que, como lo habíamos previsto, el llamado “recalentamiento” es un fenómeno difícil de explicar, pues contribuyen a él no una sino múltiples causas, que no son de fácil determinación y variables entre sí.

Por las razones expuestas, el fenómeno presenta aquellas características de irregularidad e incertidumbre, que son fuente de inconvenientes para el tiro y que, por lo tanto, sería de máximo interés poder eliminar.

\* \* \*

Ya que el fenómeno no puede ser suprimido, debe buscarse la forma de regularizarlo (por lo menos dentro de los límites de lo posible), es decir:

1°) Reducir la diferencia de comportamiento entre armas del mismo tipo.

2°) Reducir la diferencia de comportamiento entre casos similares.

3°) Reducir el acortamiento en el alcance que no corresponda a pérdida de velocidad, por cuanto él es más irregular y trae como consecuencia notables aumentos de la dispersión.

Para lograr estos propósitos, es necesario actuar:

- 1) Sobre las armas.
- 2) Sobre las cargas.
- 3) Sobre los proyectiles.
- 4) En el tiro.

#### **Cañones.**

Las providencias a tomar deben referirse:

- a) A las características balísticas.
- b) Al trazado de la unión tronco cónica y del nacimiento del rayado.
- c) Para los cañones de ánima intercambiable, a los huelgos entre ánima y cañón.

a) *Características balísticas.* — En un estudio publicado sobre este tema (cañones de máxima potencia, pero de mínima eficiencia), se hacía resaltar que los cañones exigidos al máximo, son demasiado

sensibles y tienen variaciones de velocidad entre tiro y tiro, aún para pequeñas variantes en los parámetros de carga.

Es decir que, pequeñas diferencias en el modo de inflamarse la pólvora (como las probables de producirse en cañón frío), pueden dar lugar a fuertes variaciones en la velocidad.

Como en cañón frío la presión máxima es reducida, el defecto de hipersensibilidad es así aún agravado, pudiéndose experimentar pérdidas sensibles de velocidad, o bien marcadas diferencias entre tiro y tiro.

Por lo tanto, para evitar anomalías e inconvenientes en el llamado *recalentamiento* o, al menos, para mantenerlas dentro de límites más reducidos, conviene no tener cañones excesivamente exigidos.

b) *Trabado de la unión tronco cónica y del principio del rayado.*

— El perfil debe ser cuidadosamente estudiado, para evitar o reducir los inconvenientes que aquí mencionamos:

—Mala posición del proyectil una vez atacado en los cañones fríos.

—Irregularidad en el avance, aún para pequeñas e inevitables causas accidentales.

—Falta de coaxialidad entre cañón y proyectil.

Para lograr un buen atacamiento del proyectil, deben estudiarse exactamente el perfil de la unión tronco cónica, el origen de las estrías y el del aro de forzamiento. Dicho estudio debe referirse al caso del cañón nuevo y al del cañón desgastado.

Las providencias, adoptadas en tal sentido deben obviar también al segundo inconveniente: por ejemplo, inclinación excesivamente pequeña de la unión tronco cónica puede dar lugar a grandes diferencias en la posición del proyectil para pequeñas diferencias de diámetro del cañón (debido a temperatura o a la presencia de residuos de grasas),

Con respecto al tercer inconveniente, influyen especialmente los huelgos entre los aros de centraje y los macizos de las estrías.

Tales huelgos no pueden suprimirse, por cuanto las tolerancias de fabricación son inevitables. Ocorre que entre cañón al mínimo y proyectil al máximo se tiene entre aro de centraje y macizos de las estrías un huelgo que será pequeñísimo y, evidentemente, entre cañón al máximo y proyectil al mínimo tal huelgo estará aumentado en la suma de las tolerancias de fabricación del proyectil y del cañón.

Evidentemente, tales tolerancias no pueden ser suprimidas: su reducción da lugar a un aumento de precio que debe aceptarse, si se desean evitar los inconvenientes.

Hay, empero, algunos casos donde el huelgo entre cañón al mí-

nimo y proyectil al máximo, que debería ser pequeñísimo, debe asumir valores sensibles. Esto puede suceder en cañones que no emplean vainas, donde una recámara de forma a tonel muy marcada obliga a un fuerte huelgo entre el aro de centraje y el cañón, de modo que el proyectil no se frene antes de quedar correctamente atacado.

Un estudio preciso del perfil de la recámara puede y debe evitar tal inconveniente.

c) *Huelgo entre tubo ánima, y cañón.* — Cuanto mayores sean dichos huelgos, más marcado será el fenómeno de “asiento” y tanto mayores son las diferencias entre arma y arma (en lo que se refiere a tales huelgos), tanto más marcadas son, entre arma y arma, las diferencias de comportamiento. Por lo tanto, a los fines de reducir y regularizar el fenómeno de recalentamiento, se deberían reducir los huelgos y las diferencias entre arma y arma.

Pero evidentemente, estas providencias pueden tomarse solamente en cuanto no interfieren con otros requisitos más importantes y necesarios. La reducción de los huelgos está ligada a la posibilidad de fabricación y de las tolerancias y al fácil cambio del tubo ánima. Las diferencias entre arma y arma dependen también de la tolerancia de fabricación y son necesariamente aumentadas si los tubos Animas son intercambiables.

### **Carga impulsiva.**

No se cuenta aún con elementos suficientes para juzgar si el fenómeno es más o menos marcado, más o menos regular, según se trate de pólvoras a solvente volátil o a solvente sólido.

No es improbable, no obstante, que con las pólvoras a solvente sólido se tenga, por lo menos, mayor regularidad, por el hecho de que tal tipo presenta, ya de por sí, una mayor regularidad de inflamación.

Luego debe tenerse presente que para cañones ya existentes y muy exigidos, naturalmente que aceptando una disminución de velocidad, con una carga más viva se podría disminuir la sensibilidad y, por consiguiente, influir favorablemente aun sobre el fenómeno del recalentamiento.

### **Proyectiles.**

Las providencias a tomar se refieren a:

- a) Resalte de apoyo y aro de forzamiento.
  - b) Forma del proyectil.
- a) *Resalte de apoyo y aro de forzamiento.* — Las providencias

a tomar concuerdan con las ya expuestas al hablar de los cañones (perfil de la unión tronco cónica) y del origen del rayado. Respecto al aro de forzamiento, se puede agregar que un estudio exacto del perfil que, con su deformación, está destinado a fijar en su puesto al proyectil, la fijación puede ser mejor asegurada. También la posición de dicho aro (distancia desde la base) tiene mucha influencia con respecto a eventuales sacudidas en el ánima.

b) *Forma del proyectil.* — Influye ya sea sobre la magnitud como sobre las consecuencias de las perturbaciones en el origen del movimiento.

El afinamiento del culote aumenta las perturbaciones debidas a la acción de los gases de la carga a la salida de la boca y, por lo tanto, es conveniente evitarlo si se desea reducir las anomalías del primer disparo en el cual, por la mayor presión en la boca, la acción del gas es más enérgica.

Con el propósito de lograr un máximo alcance, quizá se haya exagerado la afinación de la ojiva. Una ojiva muy afinada, aumenta mucho la probabilidad y la magnitud de las perturbaciones en los primeros trechos de la trayectoria y debe, por lo tanto, ser evitada.

También resulta poco conveniente la ojiva de forma cónica con la cual, especialmente si es muy larga y afinada, pequeñas desviaciones entre el eje del proyectil y la tangente de la trayectoria son muy dañosas a los efectos de la estabilidad, mientras que ojivas, también de óptima forma pero menos puntiagudas (como son las parabólicas o aún las mismas cónicas pero con un pequeño ehaflan), se comportan bastante mejor.

*Ejecución del tiro.* — En la realización del tiro es posible tomar algunas medidas que concurren a reducir la irregularidad del fenómeno. Ellas son:

a) Antes de iniciarse el tiro, los cañones deben estar perfectamente limpios y ligera y uniformemente lubricados con aceite.

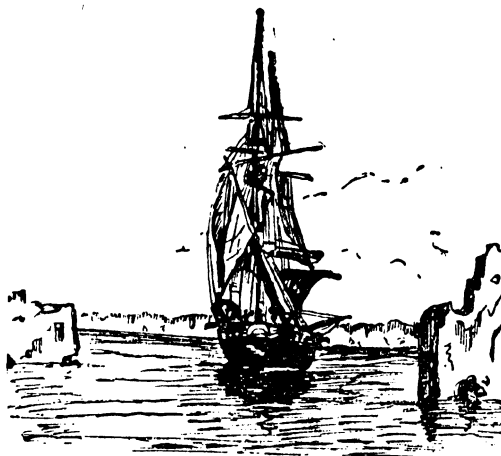
b) Debe tenerse cuidado de que el atacado del proyectil (tanto mecánico como a mano) sea hecho siempre de modo de asegurar una fijación uniforme y buena del mismo, aún para el caso del primer disparo, en el cual es más difícil.

c) Debe evitarse de ejecutar la carga del primer disparo con demasiada anticipación, porque si el proyectil se encuentra mucho tiempo en el cañón es más fácil que (dado que el atacado es más difícil en cañón frío), por las sacudidas y vibraciones, se salga de su posición correcta.

**Conclusiones.**

Las medidas que se proponen son, en su mayor parte, las mismas que deben adoptarse para tener una menor dispersión y disminuir las anomalías del tiro con cañón frío.

Si los resultados fueran los esperados, si la salva con cañón frío fuera siempre y regularmente corta, no se tendrían disturbios en la conducción del tiro, ya que ella podría ser oportunamente corregida y no constituiría un impedimento para una rápida y exacta corrección en las salvas sucesivas.





## Vigilando a los buques de guerra alemanes (\*)

Por X.

*El relato que se leerá —quizás sería mejor llamarlo “parte” (1)— trae a mi memoria, a través de su laconismo, los episodios de una lucha que llamó vivamente la atención. La modestia de su autor, que fue el principal animador en este lado del mar, le ha impedido ponerle su firma. Yo no sé lo que él me desearía si yo citara su nombre. Séame permitido decir al menos que su sangre fría, su sereno valor, su desprecio por el peligro y la abnegación que puso en el cumplimiento de una tarea difícil como ninguna, han despertado mi admiración. Es un honor para mí el haber llegado a ser su amigo.*

*Este amigo ha sido objeto en plena batalla, de un telegrama como no creo que en esta guerra se hayan producido muchos otros ejemplos. Tuve la satisfacción de enviarle el texto, que decía: “Nos sentimos honrados pedirle a Ud. transmitir a X... las más vivas felicitaciones del Almirantazgo británico por su magnífico trabajo realizado en Brest, en las circunstancias más peligrosas”.*

*Si callo el nombre de mi amigo, quiero al menos dar él de aquél que, junto a él, ingresó a mi red donde fue mi primer operador radiotelegráfico. En tal condición, él tuvo que transmitir, después del mes de abril de 1941, todos los mensajes relacionados con los grandes navios alemanes inmovilizados en Brest. La misma intensidad del “tráfico” provocó su arresto a fines del mes de julio. Tres meses más tarde, ese operador principal radiotelegráfico, Bernard Anquetil, a quien llamábamos, en nuestra jerga, “Lhermite”, fue fusilado. El presidente del tribunal alemán le había prometido salvarle la vida si revelaba quié-*

(\*) De “Revue Maritime”.

(1) Proviene de un oficial de marina, que en ese entonces era teniente.

*nes eran sus "cómplices". Este jovenzuelo nada respondió y murió bravamente, llevando su secreto y "salvando" a la red. Él fue, si no me equivoco, el primero de todos los "clandestinos" a quien el General De Gaulle nombró "Compañero de la Liberación".*

*Una marina que, como la francesa, ha sabido forjar hombres tales como X... y un Anquetil, donde la fortaleza de alma y el temple permanecieron incólumes en medio de las pruebas más difíciles y las confusiones más desconcertantes, tiene el derecho de estar segura de sí misma y de su destino.*

REMY.

## BREST

(1941 - 1942)

Los hechos que referimos han sido despojados de las escenas dramáticas y, a veces, cruentas que les acompañaban, pero cuyo relato no tiene cabida aquí. Recordaremos únicamente que nos encontramos en Brest, en el mes de marzo de 1941; que Alemania ha tenido buen éxito al disimular el descalabro de su batalla sobre Londres (septiembre de 1940); que ni Rusia ni los Estados Unidos de Norte América han entrado aún en el conflicto.

Fuera de algunos ataques de reconocimiento o de bombardeo realizados por un número muy reducido de aviones, el cielo se encuentra prácticamente libre de beligerantes. Desde los puntos de recalada a Ouessant hasta El Havre, la Mancha es un mar alemán. Los destructores alemanes, con base en Brest, salen en busca del combate en horas de la noche, llegando hasta el mar de Irlanda y regresando acribillados de cascos de proyectiles y cubiertos de gloria. El ardor y el valor de la "Kriegsmarine", a la que es propio rendir homenaje, están en su punto culminante. Millares de toneladas de mercaderías británicas son diariamente echadas a pique.

El 21 de marzo de 1941, la división constituida por los dos acorazados "Scharnhorst" y "Gneisenau" regresa a Brest y amarra. Numerosos pabellones de victoria flotan en sus drizas. Sabemos que han hundido un importante tonelaje aliado. Recién más tarde nos enteraremos que ellos, en el curso de una correría en el Atlántico, han sorprendido y hundido a gran parte de un convoy británico.

El "Scharnhorst" amarra en el muelle de La Ninon, en el antiguo lugar del "Dunkerque". El "Gneisenau" entra en seguida al dique 8,

compuerta abierta, y allí se amarra. A nuestro juicio, las dos naves están intactas; por consiguiente, disponibles.

El 12 de abril, un breve mensaje, enviado por Saumur (2), previene a Londres: *“Gneisenau” amarrado en dique 8 La Ninon. Stop. “Scharnhorst” amarrado en el muelle de La Ninon, en el antiguo lugar del “Dunkerque”.*

Los bombardeos nocturnos no demoran en hacerse cotidianos. Sus efectos son comunicados a Londres después de cada oportunidad, la que por otra parte es mantenida al día sobre los cambios de lugares de amarre de las naves:

*Noche del... bombardeos violentos. Stop. “Scharnhorst” y “Gneisenau” intactos. Stop. Ningún resultado militar.*

*Noche del... bombardeos violentos. Stop. Ningún resultado militar. Stop. Plano de puntos de caída les será enviado (por avión).*

Alrededor del 15 de abril, mensaje enviado desde Saumur:

*“Scharnhorst” con averías en re calentadores. Stop. Muchos haces de tubos de re calentadores son desembarcados. Stop. Duración de indisponibilidad calculado para “Scharnhorst” de dos a tres meses.*

Durante el mes de abril, en el transcurso de un bombardeo nocturno, una bomba cayó sin explotar en el dique 8, donde los alemanes dejan siempre una altura de 3 a 4 metros de agua. Al día siguiente, el *“Gneisenau”* salió temprano del dique y amarró, sin protección, en una boya de muerto, mientras una dotación de artifices alemanes hace estallar la bomba.

A eso de las 9 horas, dos aviones torpederos ingleses atacan y son abatidos. Pero, el *“Gneisenau”* ha sido alcanzado por un torpedo. Sorprendidos nosotros mismos por la rapidez del asunto —supimos muchos años más tarde que ello había sido realizado por una patrulla de aviones de reconocimiento— no tenemos de inmediato información alguna relativa a la gravedad del impacto y esto es señalado simplemente vía Saumur: *“Gneisenau,” tocado a popa estribor por torpedo aviación lanzado el ...*

Algunos días más tarde creemos estar mejor informados: *Línea de ejes estribor del “Gneisenau” gravemente averiada por explosión torpedo. Stop. Un trozo línea de ejes es desembarcado para reparaciones. Stop. Indisponibilidad prevista seis a ocho meses.*

Londres ve confirmarse nuevamente algunos días más tarde que... *la indisponibilidad del “Gneisenau” es del orden de los seis meses... que este buque (el “Gneisenau”) puede ser suprimido de las preocupaciones del Almirantazgo británico durante ese tiempo... que la in-*

(2) Estación radiotelegráfica clandestina en territorio francés.

*disponibilidad del "Scharnhorst" permanece sin modificación, dos a tres meses.*

Luego, en los últimos días de abril, nuevamente: *"Gneisenau" dique 8 y "Scharnhorst" dique 9 La Ninon. Stop. Compuertas colocadas y protegidas por redes.*

Hacia el 1º de mayo, con motivo de un vuelo aéreo, podemos precisar muchos puntos que hasta ese momento solamente habían sido indicados de un modo somero. Son los siguientes:

a) Observación relativa a la notable realización del "camouflage" del "Scharnhorst" y del "Gneisenau" en los diques 8 y 9 (redes pintadas con pistolete llegando hasta el "spotting" y descendiendo en suave declive hasta los terraplenes de los diques).

b) Observación sobre el poder y distribución de la defensa anti-aérea de Brest, estimada entonces en 150 piezas de un calibre de 90 mm. o más, y 1.200 piezas de un calibre de 90 mm. o menor. Esquema de los principales emplazamientos. Se hace resaltar la flexibilidad de la organización de la defensa anti-aérea. Los regimientos se instalan desde que se presenta el objetivo a proteger. Ellos vuelven a partir pocas horas después de la partida. (Caso del "Hipper", Brest, en diciembre de 1940).

Llegamos a la conclusión de que, a pesar de las dimensiones del objetivo constituido por la superficie de dos grandes diques, hay muy pocas probabilidades de hacer impactos con bombas, en horas de la noche, contra un blanco defendido por un "Flack" intenso y envuelto en una densa bruma artificial.

Aquellos que han conocido el infierno que representa el desencadenamiento de semejante defensa, no tendrán inconvenientes en imaginárselo.

c) Algunas informaciones referentes a la protección antitorpedos de las compuertas de los diques 8 y 9 (redes de acero).

Alrededor del 5 de mayo nos enteramos de que se hacen preparativos para recibir a un 35.000 toneladas en Brest, dentro de unas tres semanas, y esta posibilidad es transmitida, vía Saumur, al Almirantazgo británico.

El 8 o el 10, esta posibilidad se transforma en probabilidad. De Saumur parte un mensaje: *"Bismarck" esperado en Brest dentro tinas tres semanas. Preparativos para su amarre son realizados al máximo. Los lugares de amarre serán* (distancia y marcación de cada lugar respectivamente con relación a Lanveoc, a Ile Longue y al Fret) ; *Duques de Alba previstos para el amarre como también redes de protección contra torpedos.*

Saumur recibe acuse recibo de Londres a este mensaje.

En esta época: *Bombardeos nocturnos muy frecuentes sufriendo fuertemente la ciudad y la población civil sin resultados militares apreciables. Stop. Jamás harán Uds. blanco en esos acorazados mediante bombardeos nocturnos en vuelo horizontal.*

Bastante más tarde, Mr. Churchill debía declarar en los Comunes, *que durante diez meses 3.300 aviones habían intentado hacer blanco en el "Scharnhorst", el "Gneisenau" y el "Prinz Eugen", en Brest, dejando caer 4.000 toneladas de bombas, perdiendo 43 aviones y 247 aviadores, sin lograr poner a los buques en condiciones que les impidiera hacerse a la mar.*

Hacia el 15 de mayo, parte indicando tres impactos de bombas en el "Gneisenau" en el curso de un bombardeo nocturno. Las bombas cayeron entre la proa y el puente del buque: 80 muertos y una torre de la artillería principal averiada (no se precisa la naturaleza de la avería). La indisponibilidad del "Gneisenau" es estimada nuevamente de seis a siete meses y es señalada una vez más.

Siempre alrededor de esa misma fecha, se nos hace, vía París, una pregunta del Almirantazgo británico: *¿Puede Ud. facilitar informaciones exactas relativas a las redes contra torpedos de los diques 9 y 8?*

Respuesta: *Sí.* Aprovechando el vuelo de un avión, enviamos los planos de las redes contra torpedos con una nota descriptiva relativamente detallada (emplazamiento y longitud de las redes, diámetro y constitución de las mallas, separación entre los barriles soportes, separación entre los dos elementos de la red doble).

En la misma oportunidad, envío de los planos de la doble barrera en la estrecha entrada del puerto, con la ubicación de la puerta y vigilancia de la misma.

Acuse recibo de la recepción del envío.

Sábado 24 de mayo: nos enteramos de la pérdida del "Hood".

Domingo 25 de mayo: a las 8 horas, enviamos el siguiente informe: *"Bismarck" es esperado en Brest el miércoles próximo 28 de mayo.* (Esta información, cuyo origen era de lo más seguro, no debía llegar oportunamente a su destino. En esta época las transmisiones, en el sentido más amplio de la palabra, ofrecían muchos inconvenientes y a veces exigían demoras del orden de varios días).

Sabemos, empero, que el aviso enviado el 10 de mayo referente al "Bismarck" —y bien recibido— pudo ser explotado.

Martes 27 de mayo: el "Bismarck" es hundido a 400 millas de Brest, después de una dura defensa.

El 5 de junio, el "Prinz Eugen" regresa a Brest y amarra, intacto, en el muelle del puerto comercial: *"Prinz Eugen" ha amarrado*

en Brest a eso de las 11 horas en muelle del puerto comercial. Stop. Disponible listo a zarpar (vía Saumur).

Hacia el 10 de junio, Londres presenta un problema: *¿Considera Ud. que un submarino tiene probabilidades de poder introducirse en rada-abrigo y desde allí hacer lanzamiento contra los dos acorazados?*

Respuesta: *Ninguna. Perdería inútilmente un submarino.*

Algunos días más tarde preconizamos la destrucción, en dique, por la artillería, de tres buques (“Scharnhorst”, “Gneisenau”, “Prinz Eugen”) por una fuerza de ataque de un 35.000 toneladas, de barreminas veloces y aviación de protección, acercándose y forzando la estrecha entrada y penetrando a la rada. Sugerimos:

a) Aparecer de madrugada, elegir una mañana brumosa (lo que no es raro en Brest durante mayo-junio).

b) Diversión realizada a la hora de la presentación mediante un violento bombardeo del puerto, siguiendo a una noche de bombardeo esporádico, exactamente como de costumbre. Los bombarderos deberán estar acompañados de cazas encargados de neutralizar la defensa anti-aérea y ametrallar los emplazamientos de la batería de costa.

c) Condición importante: encontrarse por lo menos a media marea para poder tirar cómodamente sobre los malecones.

En apoyo de este estudio enviamos:

—El plano exacto de la doble barrera en el estrecho canal de la entrada; emplazamiento; constitución; puertas; vigilancia de las puertas.

—Los principales emplazamientos de la defensa anti-aérea; los malecones de La Ninon, el puerto comercial.

—Las rutas seguidas por un convoy alemán en el Iroise cuatro días antes de esta comunicación.

—Una nota indicando:

que en la fecha no existe una batería de costa de un calibre mayor a 150;

que se construyen estaciones de escucha, pero que aun no están listas;

que a consecuencia de los bombardeos, los oficiales y tripulaciones de servicio quedan solos en Brest durante la noche, siendo los otros evacuados en masa todas las tardes hacia los alrededores inmediatos de Brest.

Consideramos que sería posible, previniendo anticipadamente, tener un piloto en el lugar (partida y retorno por avión).

Algunos días más tarde Londres hizo conocer que el proyecto no era prudente.

Siempre durante el transcurso del mes de junio de 1941, el “*Prinz Eugen*” es alcanzado por una bomba lanzada desde un bombardero en picada. El aparato es abatido y sus restos permanecieron mucho tiempo sobre los cimientos de uno de los muelles del puerto comercial.

*“Prinz Eugen” tocado. Stop. Impacto en la torre dirección de tiro con avería. Duración indisponibilidad calculase en uno o dos meses.*

Londres es prevenida de que la indisponibilidad del “*Gneisenau*” es valorizada, en esa época, de cinco a seis meses y que la del “*Scharnhorst*” toca a su fin.

Alrededor del 10 de julio,, ciertos indicios nos permiten creer, sin certidumbre, en una próxima zarpada.

El 16 ó 17 de julio sabemos, por una fuente que todavía considerábamos como dudosa, *que un buque grande zarparía dentro de siete días.*

Dos días más tarde, tuvimos la certidumbre de la próxima partida del “*Scharnhorst*” y el mensaje: *“Scharnhorst” disponible. Stop. Zarpada prevista dentro una semana,* fue remitido por Saumur.

En la noche del 23 al 24 de julio de 1941, el “*Scharnhorst*” zarpa y durante el día del 24 de julio o la noche del mismo, Londres es prevenida: *“Scharnhorst” zarpó el 23 de julio.*

El 24 de julio de 1941, el primer ataque diurno llevado contra Brest por unas 50 fortalezas volantes, se inició a las 13,30 horas. Nosotros lo presenciamos desde a bordo del “*Petrel*”, en la rada. El paso de las escuadrillas empezó a los 6.000 ó 7.000 metros de altura y terminó a los 2.500 metros. Son abatidos muchos aviones. Inmensas columnas de humo, de restos y de polvaredas se extienden de la ciudad y de La Ninon hacia el cielo. El “*Gneisenau*” y el “*Prinz Eugen*”, ocultos en sus diques, son manifiestamente los objetivos.

Cuando nos acercamos a la ciudad, una vez más han resultado numerosas casas demolidas, una vez más hay numerosas víctimas entre la población civil, una vez más el “*Gneisenau*” y el “*Prinz Eugen*” están intactos.

El 26 de de julio, el “*Scharnhorst*” entra nuevamente a Brest a 20 nudos. Ha sido alcanzado y bombardeado. Han caído sobre él cinco bombas, ha sido alcanzado por un torpedo y sus ojos, de buey de estribor popa rozan el agua.

El 26, parte sucinto de las averías del “*Scharnhorst*”.

El 29, parte más detallado de sus averías y previsiones de disponibilidad. Saumur señala: *“Scharnhorst” regresó a Brest el 25 de julio. Stop. Velocidad de marcha de su regreso alrededor 20 nudos. Stop. Fue alcanzado por cinco bombas y un torpedo. Stop. Escorado a estribor (unos 5°). Indisponibilidad prevista tres a cuatro meses.*

Parte relativo a los principales puntos de caída del bombardeo del 24 de julio.

El 31 de julio, el puesto de Saumur, ubicado por radiogoniometría, es puesto fuera de combate. El operador principal radiotelegrafista Bernard Anquetil, será fusilado el 23 ó 24 de octubre de 1941, sin decir una palabra (dos citaciones en la Orden del Ejército, Cruz de la Liberación a título postumo).

En agosto de 1941, enviamos una nota determinando de modo preciso algunos datos dados previamente, relativos al tema de la construcción de abrigos de hormigón para submarinos en Brest: ubicación en la carta; número de cavidades; espesor de las losas del techo; duración conjeturada de la construcción y fecha presumida de terminación.

Llamamos la atención al hecho de que estos abrigos serían, *una vez terminados, a prueba de las mayores bombas*. Pedimos, pues, que fueran atacados mientras eran aun vulnerables, es decir, durante la construcción.

Unos quince días más tarde Londres, contestaría *que los abrigos serán atacados una vez terminados*. Y, en efecto, las empresas constructoras no fueron jamás seriamente molestadas.

Nota sobre la construcción del falso "Scharnhorst". Está constituido por el casco de un viejo crucero acorazado extraído del cementerio, al que le han agregado dos viejos cascos de avisos prolongándolo así la popa. Sobre el puente, hay torrecillas, una torre, construcciones sólidas en madera. El conjunto, recubierto por una red de "camouflage", completa bastante bien la ilusión.

La posición del falso "Scharnhorst" será mantenida al día y comunicada, por supuesto, lo más pronto posible.

En septiembre de 1941, la actividad de los rastreadores absorbe nuevamente la atención. En una nota llegada a Londres en el precedente mes de mayo o junio, nosotros ya habíamos señalado el rol de estas embarcaciones, sus características y el hecho de que *todo movimiento de unidad importante es precedido de un período de actividad desacostumbrada de rastreadores*.

El mantenimiento al día de las fechas probables de disponibilidad del "Scharnhorst", del "Gneisenau" y del "Prinz Eugen" va ajustándose progresivamente. Señalamos, vía París: *Reparaciones del "Scharnhorst" siguen su curso normal. Las del "Gneisenau" son prolongadas en 1 ó 2 meses. Disponibilidad del "Scharnhorst" y "Gneisenau" deben preverse para transcurso diciembre. "Prinz Eugen" probablemente disponible transcurso octubre*.

Octubre 1941. Mantenimiento al día de las fechas probables de



disponibilidad del “Scharnhorst”, del “Gneisenau” y del “Prinz Eugen”. Mantenimiento al día de los movimientos del falso “Scharnhorst”, de los movimientos de los rastreadores, de las defensas antiaéreas, las previsiones para el desmantelamiento de la protección de las compuertas de los diques 8 y 9 La Ninon. Envío a Londres de un esquema indicando cómo están protegidas las compuertas (redes contra torpedos; espesor planchas acorazadas sobre las compuertas; cama de bolsas de arena y, detrás, presa constituida por un espeso muro de bolsas de arena que descansa sobre el fondo del dique).

Envío de una primera relación de números de submarinos alemanes. Entonces estábamos convencidos de que sus pérdidas eran débiles y las señalamos. Pero nuestra experiencia es de carácter local únicamente.

En el transcurso de noviembre de 1941, Londres es informada, después de varias interrupciones, vía París, que el “Scharnhorst” y el “Gneisenau” *no se encuentran listos para zarpar antes de mediados de diciembre*. Esta información resume nuestros conocimientos hasta esa fecha.

He aquí la situación hacia el 1° de diciembre de 1941. Creíamos conocer:

- De modo seguro, que la zarpada de los tres buques tendría lugar en conserva.
- De modo probable, que el “Tirpitz” *sería posible que estuviera en el golpe*, pero no llegamos a saber cómo. Aquella unidad jamás vino a Brest. Ignoramos dónde se encuentra.
- De modo cierto, que la zarpada de las tres unidades tendría lugar después del 15 de diciembre.

Ignorábamos totalmente la fecha y la derrota a seguir.

El 6 de diciembre, a las 14 horas, transmitimos de Coast Meal (a 14 kilómetros al norte de Brest) a Londres, el siguiente mensaje:

*“Scharnhorst”, “Gneisenau” y “Prinz Eugen” disponibles, listos para zarpar. Stop. Interés prestado a disponibilidad de grandes diques 8 y 9 La Ninon a partir 1° de enero parece indicar zarpada probable de estos tres buques entre el 1° y el 15 enero en vista de operaciones navales combinadas quizá con “Tirpitz”.*

El 10 de diciembre París nos da el acuse recibo de Londres. La ligazón París - Brest es reforzada al máximo por las frecuentes idas y venidas. La información al día de los apostaderos ocupados por el “Scharnhorst”, el “Gneisenau” y el “Prinz Eugen”, en todo aquello

que puede interesar a los preparativos de zarpada, se hace casi continua.

Seguimos ignorando la fecha y derrota prevista.

Enero 1942. Numerosos contactos y comunicaciones destacan toda la ineficacia de los bombardeos y la aproximación de una zarpada en grupo.

El 25 de enero de 1942/ del Arsenal de Brest, transmitimos sin interrupción desde las 14,30 hasta las 16, hora alemana:

*“Gneisenau” zarpó hoy 25 enero a la rada y alrededores inmediatos de Brest para pruebas. Stop. Duración 24 horas.*

Ninguna reacción.

A nuestro pedido, el 1° de febrero, París señala: *“Scharnhorst” y “Gneisenau” han vuelto a la etapa de entrenamiento individual.*

En esta época sabemos que *la zarpada tendrá lugar muy posiblemente alrededor de las 11 horas de la noche o media noche durante el siguiente período de luna nueva.* Londres es informada. Realizamos una última tentativa para conocer la derrota. Fracaso completo.

Hacia el 7 de febrero, París señala todavía a nuestro pedido: *Zarpada absolutamente inminente. Stop. Desconfíen Uds. particularmente del período de luna nueva.*

El 11 de febrero, a eso de la media noche, el *“Gneisenau”*, el *“Scharnhorst”* y el *“Prinz Eugen”* zarpan en medio de una espesa bruma artificial.

Lo demás es conocido.

#### EXTRACTOS DE LAS CITACIONES

Extracto de la nota N° 33, del 18 de octubre de 1944, de la presidencia del Consejo del Gobierno Provisorio (D.G.S.S.) al ministro de Marina :

Está fuera de duda, aun al parecer de los servicios aliados, que los telegramas que pudieron ser transmitidos a Londres han contribuido para imposibilitar a los acorazados *“Scharnhorst”* y *“Gneisenau”*, como así también al acorazado *“Prinz Eugen”*, el abandonar a Brest para dedicarse en el Atlántico a los cruceros previstos por el comando alemán y que debían tener como resultado la destrucción de los convoyes aliados.

El Almirantazgo británico ha sido mantenido al corriente de los preparativos de la partida de dichas unidades a principios de 1942, y disposiciones extraordinarias fueron tomadas con el propósito de interceptar a las unidades enemigas al zarpar de Brest.

Extracto de una citación dada con motivo de los hechos relatados :

...fue en gran parte debido a estas informaciones que ciertos grandes buques enemigos fueron sorprendidos por aviones aliados en este puerto (Brest) y, en otra oportunidad, la noticia que se estaban tomando disposiciones para recibir a un gran buque de guerra contribuyó al buen éxito de la marina británica al interceptar al buque antes de que el mismo llegara a Francia.

## **Colaboraciones para el "Boletín del Centro Naval"**



**Las colaboraciones para el "Boletín del Centro Naval" deberán presentarse a máquina, con dos espacios, escritas de un solo lado del papel, debiendo indicarse al margen el lugar en que deben insertarse las fotografías o gráficos correspondientes.**

**Los dibujos deberán presentarse en tinta china, sobre papel blanco, separados del texto del trabajo. Al pie de los mismos deberá mencionarse el número de cada figura.**

**LA DIRECCION**

# Consideraciones sobre el conflicto en el Pacífico(\*)

Por G. Pardo

La publicación del "U.S. Strategic Bombing Survey", fuente fidedigna de noticias referentes a la conducción de la guerra en el Pacífico, ha avivado el interés por esta campaña desarrollada a tan grande distancia y en un ambiente tan poco conocido. La publicación pretende ser una exposición completamente objetiva del material reunido por la oficina norteamericana, ya sea por intermedio de documentos o, en gran parte, por medio de los interrogatorios a oficiales japoneses de alta jerarquía. Pero como toda forma de interrogatorio se ve afectada por la mentalidad de quien lo conduce y la interpretación de la respuesta no puede ser separada del punto de vista personal, cuando hay una gran diferencia de imágenes y expresiones entre el interrogado y el interrogante, la exposición es en realidad, por lo menos en parte, una interpretación subjetiva de los acontecimientos. Estos últimos están, empero, expuestos en forma clara y completados con gran cantidad de datos estadísticos. Como es natural, los críticos diseminados en el volumen consideran aspectos diversos de la guerra, pero en general se limitan a analizar con particularidad el plan estratégico común japonés y las enseñanzas que la guerra del Pacífico puede facilitar para un conflicto futuro.

Yo también considero, separadamente, estos dos aspectos particulares.

## PLAN ESTRATÉGICO GENERAL

El señor Orvil A. Anderson, en su artículo "La Guerra Aérea del Pacífico", sobre "Asuntos Aéreos", así como ha sido relatado en los comentarios del "Notiziario d'Aeronautica" (Nos. 63 y 64), expresa la opinión de que, después del ataque contra Pearl Harbour, los

(\*) De "Rivista Marittima".

japoneses iniciaron acciones contemporáneas en todo su teatro, las que luego dieron lugar a una excesiva dispersión de las fuerzas empleadas que contribuyó materialmente a su derrota. La responsabilidad recae íntegramente sobre el Comandante en Jefe, Almirante Yamamoto, quien estaba firmemente convencido de que la guerra debía decidirse mediante encuentros navales y no tuvo en cuenta debidamente la importancia estratégica que tenía el impedir que los Estados Unidos de Norte América se apoderaran de bases avanzadas, desde donde poder lanzar la contraofensiva. Si el Japón hubiese percibido la importancia de las Hawai y preparado fuerzas suficientes para conquistar dichas islas inmediatamente después del ataque a Pearl Harbour, ello hubiera proporcionado la máxima contribución a su esfuerzo bélico. Los Estados Unidos, al oponerse a la ocupación, habrían aceptado una batalla naval afrontándola en condiciones de inferioridad y con grandes probabilidades de derrota, o bien hubieran tenido que dejar ocupar a las Hawai, confinando las propias fuerzas en el continente americano, carente de bases para lanzar la ofensiva en el Pacífico.

En cambio, el Almirante francés R. de Belot, en su libro “La Guerre Navale du Pacifique”, sostiene que el Almirante Yamamoto tenía previsto en su plan la ocupación de las Hawai, pero hubo de tropezar con la decidida oposición del ejército. A este respecto, él parece estar persuadido de que el desembarco en las Hawai hubiera alargado, más aún, las líneas de comunicaciones y que, por consiguiente, la oposición del Gran Cuartel General Imperial se manifiesta justificada. En principio, reprocha al Estado Mayor Imperial el haber descuidado las necesidades marítimas en comparación con las del ejército, sosteniendo que los almirantes del Japón se mostraron mejores políticos y mejores estrategias que los generales y que el desastroso resultado de la guerra debe imputarse, en gran parte, a la influencia que en la misma ejerció el Estado Mayor del Ejército.

Yo comparto la opinión del señor Anderson, porque tiene en cuenta al plan estético. El mismo carece totalmente de inspiración ofensiva para los fines de la guerra, pero considero que para hablar de estrategia y, más todavía, para hacer la crítica histórica a un plan estético, no es posible abrir una carta, estudiar un tablero y encaminar el propio razonamiento, haciendo abstracción del ambiente y de la mentalidad de los beligerantes. Necesita darse cuenta, ante todo, de la situación que ha determinado el estudio del plan y del razonamiento que ha llevado a la compilación del mismo. Quizás entonces se logrará demostrar que los errores cometidos por los japoneses son distintos a aquellos que aparecen a primera vista.

**La guerra de masas.**

Una definición común, dada actualmente en casi todas las conferencias y artículos, es: La guerra es hoy guerra de masas, guerra de pueblos y no más de ejércitos, etc. Pero la expresión es generalmente vaga y casi siempre explicada de modo deficiente, en cuanto a la influencia que este importante factor tiene en la guerra. Recientemente hubo alguien que ha definido las guerras del pasado como un conjunto de duelos particulares, expresión tanto más desgraciada si sólo se medita en la legión romana, que mostraba tendencia a hacer de la unidad combatiente un conjunto estrechamente unido, especie de muro de hierro, semejante a un frente de carros blindados. A su vez, hay quienes parecen insinuar que hubo una época en que solamente los soldados participaban en la guerra, lo que, por supuesto, no es exacto. En las grandes migraciones de los pueblos, en las Cruzadas, en las guerras de asedio a castillos y ciudades, la masa de la población participaba en el combate no solamente en forma pasiva, sino también activamente, ya sea en la preparación de los ejércitos, ya sea, a veces, en la acción del combate. Tampoco puede decirse que en el pasado los soldados no vivieran en contacto con la población; a lo sumo esto podría referirse a la guerra de posición de los años 1915-1918, la cual resultaría una excepción respecto a todas las guerras de movimiento que han tenido lugar.

¿Cómo debería interpretarse, entonces, al nuevo factor? Con la mecanización de la guerra, la preparación de los ejércitos se ha hecho cada vez más compleja; la insuficiencia del sexo masculino para combatir y preparar los ejércitos ha obligado a extender al sexo femenino parte de la tarea, al menos aquella relativa a la preparación de gran parte de los medios. Pero el trabajo exigido no es sólo cuantitativo, sino también cualitativo, es decir, trabajo especializado. Por lo tanto, una nación debería ser juzgada también en base a la masa de trabajo y a la capacidad de trabajo (trabajo especializado) que es capaz de rendir el elemento femenino o muy joven.

El Japón, donde la mujer por su educación era fácilmente empleada en trabajos rudos, tenía posibilidad de utilizar sólo una mínima parte de ellas en trabajos especializados (era deficiente en operarios de precisión, aún entre el sexo masculino). Los Estados Unidos, en virtud de la mayor mecanización de los medios de trabajo y de la misma organización casera, tenía posibilidades infinitamente superiores de sacar fuertes núcleos de operarios especializados entre el sexo femenino y los muy jóvenes.

También la industrialización del trabajo agrario tiene, evidentemente, una especial importancia. Los brazos necesarios para laborar

la tierra en el Japón, dadas las costumbres, las tradiciones, el sistema de cultivo, etc., excedían indudablemente en mucho a los necesarios para trabajar una superficie igual de terreno en los Estados Unidos; la misma conformación orográfica y morfológica del terreno iba en contra de los japoneses en la comparación, ya sea desde el punto de vista del rendimiento del cultivo como en el de la facilidad de transporte. Y, finalmente, hasta la clase de nutrición del pueblo japonés exigía una mayor cantidad de mano de obra (arroz y pescado necesitan emplear más personal que el grano y la carne), hasta hacer que en el cotejo se viera grandemente disminuida la ventaja proveniente de la sobriedad de las masas.

Cuando un nuevo elemento importante, que gravita directamente sobre la producción, entra a formar parte de los factores bélicos, se impone el estudiarlo con la máxima ponderación. Los movimientos psicológicos y la capacidad de resistencia del sexo femenino y de los muy jóvenes, como elementos activos de producción en general y de producción especializada en particular, constituyen el determinativo de la expresión: Guerra de masas, guerra de pueblos, etc.

La mujer japonesa, debido a su pasividad milenaria, a su paciencia cotidiana, a su educación y a su timidez, era una ejecutora sometida a órdenes, pero una ejecutora mediocre, sin ánimo, sin capacidad creadora, y, a lo sumo, poco idónea para las explicaciones de un trabajo técnico.

### **Las clases dirigentes.**

En la víspera de la segunda guerra mundial, el Japón se hallaba dirigido por un triunvirato constituido por el ejército, la marina y la industria (la gran industria, por supuesto), y el peso de este último elemento en la balanza política, por intermedio de la Cámara Alta, no podía ser descuidado por los otros dos (1).

El “incidente” chino (1937), fue inicialmente deseado por los industriales que buscaban en la inmensa China, aún en gran parte virgen industrialmente y superpoblada, una salida segura para su producción. Pero apenas iniciada la operación, el ejército se consideró obligado, por su honor, a doblegar la resistencia china a cualquier

(1) En realidad, con la iniciación de la Era Meiji (1869) después de la caída del Shogun y de la asunción del poder por el Emperador, tuvo fin el feudalismo y simultáneamente el Japón entra en contacto con las naciones occidentales que entonces se industrializaban rápidamente. La antigua clase de los feudatarios se encontró privada de sus dominios territoriales, pero con todo siguió siempre potente en la corte y pronto tomó la dirección de la naciente organización industrial, encontrando el modo de dominar al país bajo una nueva forma. (N. del R.).

precio. Esta determinación fue, para el Japón, la mayor desgracia. Los años transcurrían velozmente, años durante los cuales el mundo entero estaba empeñado en un apremiante juego político y que lógicamente debía terminar en una guerra; pero los japoneses, que soñaban con el Gran Imperio del Sol Naciente dictando la paz y justicia en un orbe terrestre reconstituido, seguían aferrados a su miserable “incidente” sin lograr resolverlo, volviendo a prometer vanamente, cada principio de año, llevarlo a término dentro de los 365 días venideros, mientras la guerra consumía energías, material humano y mecánico en cantidades imprevisibles, modificando espantosamente las cifras del poderío japonés, engullendo día a día las reservas, obteniendo como único resultado que el Estado Mayor se encaprichara más en querer destruir la resistencia del adversario. Aquello que quizás hubiera sido posible resolver, al principio, mediante una hábil acción diplomática, o sea la constitución de un nuevo gobierno, dada la escasa popularidad del ahora poco amado dictador y su familia, fracasó cuando fue tentado, porque el odio y el desprecio para con los japoneses se habían tornado ya demasiado fuertes y Ohiang-Kai-Shek había llegado a constituirse en el símbolo de la resistencia.

Es así como al iniciarse la guerra mundial el “incidente” no había tocado aún a su fin y China era la enemiga implacable que todavía no había sido dominada, mientras que, por su tendencia xenófoba, ella podría haber sido una valiosa aliada, tanto por su riqueza en materias primas, como por la habilidad de sus operarios de precisión, indiscutiblemente superior a la de los japoneses.

Los jefes del ejército veían ahora solamente la necesidad de quebrantar la voluntad del indomable enemigo y someterlo a su voluntad. La conflagración mundial aislaba a la China, los reveses franceses en Europa permitían la clausura de uno de los caminos de abastecimiento del enemigo a través de la Indochina y la guerra contra Inglaterra habría permitido la ocupación de Singapur, el alejarla de los combates en Burma y la clausura de la última arteria de abastecimiento. La “Great Asia” habría nacido así en virtud de las fuerzas terrestres japonesas con una marcha de ocupación, antes que bajo la forma de unión política, como había sido previsto por otras mentes directoras japonesas más perspicaces, que aspiraban a una reunión de pueblos bajo el “leadership” del Imperio del Sol Naciente.

La marina, en contraste con el ejército, había considerado con mayor sagacidad, que la expansión por los paralelos hacia regiones ya superpobladas no fuese la cuestión del día, porque el Japón tenía necesidad de dar salida con la emigración a su exceso de vitalidad. Y la posibilidad emigratoria era sólo posible por los meridianos, hacia la des poblada región del sur, particularmente Australia.



La “Great Asia” era un problema político y la defensa de la nueva Confederación o del nuevo “Commonwealth” exigía la protección por el este del mar de la China mediante la ocupación de islas del Pacífico y la seguridad del tránsito en el océano Indico a través del estrecho de Singapur y del Senda.

Esta forma de expansión chocaba con los intereses de los Estados Unidos y de Inglaterra, exigía una ultrapotencia aeronaval y la posibilidad del apoyo de parte de naciones industriales progresistas. Era, pues, un problema que tenía solución, en forma paulatina y con habilidad política y aprovechando todas las debilidades del adversario. ¿Existía esta situación favorable a fines de 1941? El ataque de Alemania eliminaba a Rusia del teatro de operaciones, pero ¿era verdaderamente esta nación la más temible? Y, sobre todo, ¿era seguro el resultado de la guerra ruso-germana? Los Estados Unidos no habían iniciado la lucha aún, e Inglaterra, a pesar de estar maltrecha, no estaba vencida. En cambio, el Japón se habría visto obligado a enfrentar el conflicto rodeado de enemigos y sin posibilidades de apoyo industrial de ningún Estado adelantado. Yo sostengo que la marina, consciente de las dificultades de hacer frente a las dos naciones más poderosas sobre el mar y en el aire, hubiera deseado esperar que los acontecimientos en el conflicto europeo se delinearán con un poco más de seguridad, antes de lanzarse a una guerra. Y, en este sentido, es sintomática la presencia de un almirante embajador en los Estados Unidos (2) y que las gestiones no habían terminado cuando tiene lugar el ataque contra Pearl Harbour. Entre los acontecimientos *hay* un contraste que pone claramente en evidencia la existencia de una profunda diferencia de opinión en el seno del Gran Estado Mayor Imperial.

Y la mejor confirmación son las órdenes impartidas por el Jefe del Estado Mayor de la Marina al Comando en Jefe de la Flota con fecha 2 de diciembre: “Las hostilidades contra los Estados Unidos, el Imperio Británico y Holanda, tendrán comienzo el 8 de diciembre. Debe tenerse presente que si apareciese como cierto que las negociaciones en curso entre el Japón y los Estados Unidos pudieran resultar en un acuerdo amistoso antes de la iniciación de las hostilidades, todas las fuerzas de la flota deberán reunirse y regresar a sus bases”. Ya que la decisión de iniciar las hostilidades fue dispuesta el 1° de diciembre por un Consejo de Gabinete, debemos pensar que, a pesar de ello, el Estado Mayor de la Marina confiaba todavía en tener un buen

(2) El envío como enviado extraordinario del señor Kurusu para afianzar la obra del embajador, demuestra una vez más la divergencia existente entre los conductores de la política japonesa. (N. del R.).

éxito y evitar el conflicto. La respuesta definitiva de los norteamericanos no había sido todavía entregada, cuando se produce Pearl Harbour. En realidad el Almirante Nomura, embajador en Washington, al regresar nuevamente al Japón declaró, en una entrevista publicada en todos los diarios japoneses de la época (y leída por mí en un diario publicado en idioma inglés): “Que se trasladaba para retirar la respuesta a su última nota, cuando tuvo noticias del acto de guerra por los diarios de Washington”,

Pero más extraño aún es que, emitida en igual fecha 2 de diciembre, la orden del Comandante en Jefe de la Flota al Comandante de la “Fuerza de Tarea” no contenga limitación alguna y comunique únicamente que “el día X es el 8 de diciembre”.

¿Había perdido ya el Almirante Yamamoto toda esperanza de evitar el conflicto, o bien, había sido convencido de la necesidad del mismo?

El plan del ataque a Pearl Harbour no aparece completo. Aún queriendo dar al acto de la apertura de las hostilidades una interpretación terrorista, no se comprende cómo, después de haber puesto en evidencia una fe tan absoluta en las propias fuerzas aéreas embarcadas, se hayan descuidado los japoneses de los portaaviones norteamericanos, hasta llegar a disponer que no fueran buscados en caso de no encontrarse dentro de Pearl Harbour. La sorpresa que debiera haber sido alcanzada, era indudablemente la mejor aliada para derrotar a la aviación embarcada del enemigo.

El tercer poder dominante (constituido por los altos exponentes de la industria y del comercio) no era ciertamente favorable a la guerra en noviembre de 1941. Esta impresión personal mía proviene de las conversaciones mantenidas en el Japón durante esa época, con personas allegadas al ambiente. Hasta el 8 de diciembre fueron discutidas y criticadas las probabilidades de guerra y muchas opiniones eran desfavorables a las hostilidades; los japoneses cultos sabían bien que, aun con el auxilio de las materias primas que podían aprovechar de las regiones ocupadas o semiocupadas, no estaba resuelto el problema industrial por insuficiencia de elementos de trabajo y mano de obra y que un problema más grave se presentaba además en lo que se refería al transporte.

En las mismas islas principales, Honshu y Kiushu, la capacidad de transporte de las líneas ferroviarias era insuficiente aun después de la inauguración del túnel bajo el estrecho de Shimonosheki, y de ello los japoneses acusaban, en parte, a los norteamericanos, que habían aconsejado y hecho adoptar una trocha demasiado pequeña. La ligazón con las numerosas islas del archipiélago era luego necesariamente

confiada a los medios navales y éstos eran preciosos y limitados para todo el tráfico, ya en acción con otras regiones del Extremo Oriente.

Todo esto, como es natural, resultaba evidente a los entendidos y aun cuando algún grupo de especuladores veía a la riqueza de las materias primas del país ocupar una nueva fuente de abundancia, la mayoría, consciente de que el trabajo industrial recaería íntegramente sobre el Japón debido a la falta de organizaciones industriales en las futuras provincias, desconfiaba del desarrollo de una guerra. La oposición debía ser muy grave, porque se consideró necesario una intervención gubernamental en el Parlamento, con arresto de representantes acusados de traición. Aunque el escándalo fue limitado, la acción tuvo el poder de impresionar a la mayoría de los opositores y hacer que se sometieran.

#### **El plan de guerra.**

Con una marina y una industria que no eran favorables, aunque admitiendo un predominio del ejército en el seno del Consejo de Gabinete y en el Gran Cuartel Imperial, parece difícil que hubiese sido posible llegar a una declaración de guerra.

El nuevo elemento que puede poner de manifiesto los acontecimientos se halla, a mi juicio, en la interpretación de la propaganda prebélica y de la iniciación de la guerra. La propaganda puede partir también de bases conscientemente falsas, pero normalmente representa la exageración de una idea innata en la mente de la clase dirigente. En este sentido, es posible explicar la preparación de la opinión pública para convencerla de que los norteamericanos eran comerciantes y no guerreros, que eran soldados asalariados y no patriotas y que, si eran obligados a ir a la guerra, lo habrían hecho sin convicción, sin ánimo y sin aptitud. Es difícil que un enemigo con el cual no se ha empeñado todavía o que recién es afrontado, sea despreciado en tal forma, salvo que semejante táctica haya sido inspirada por el conocimiento de una oposición sorda en todo el país, lo que me parece improbable, dada la facilidad de la mayoría de la población.

Por el contrario, yo considero que ésta era la opinión de los dirigentes favorables a la guerra y que argumentos de esa naturaleza habían semiconvencido a una gran parte de los más obstinados opositores. Y debo decir que los Estados Unidos hicieron lo posible para que dicha creencia adquiriese consistencia, ya fuera debido a conceptos liberales democráticos o a una inteligente política de los jefes.

Quien en los años posteriores a 1931 —iniciación del primer incidente chino-japonés— haya estado en los Estados Unidos o tenido contacto con norteamericanos, ha recibido la impresión de que una

guerra con el Japón estaba presente en los espíritus y que era verdaderamente temida. Recuerdo haber oído decir en Nueva York, en 1933: “¿Vendrán a echarnos fuera de nuestro país?”. De este estado de ánimo norteamericano deberían estar repletas las numerosas informaciones de los observadores japoneses. Y las mismas grandes maniobras de la Flota del Pacífico de los Estados Unidos, desarrolladas durante los años que precedieron inmediatamente a la segunda guerra mundial, ponen en evidencia una preocupación de la inevitabilidad de la guerra. No obstante conocer perfectamente la situación, los Estados Unidos continuaron, hasta casi el final del otoño de 1941, facilitando al Japón: nafta, hierro viejo y piezas de maquinarias delicadas y de difícil construcción.

Los japoneses, además de tener un gran orgullo (que por supuesto terminó por cegarlos), tienen una visión muy particular de las cosas como consecuencia de hacer menos de un siglo desde que ingresaron al consorcio humano. Sus pensamientos, como su juicio, son superficiales. Que las victoriosas guerras del pasado fueron empeñadas con la protección y apoyo de otras naciones más experimentadas y más progresistas, eran cosas fáciles de olvidar, mientras que la exaltación del enorme desarrollo alcanzado en pocos lustros, de la cuidadosa preparación, del heroísmo y templanza de sus soldados, eran suficientes para impedir un frío razonamiento.

La conclusión que dominó en la mentalidad japonesa debe haber sido:

- Los norteamericanos temen a los japoneses.
- Los norteamericanos son comerciantes y no guerreros; por lo tanto, jamás llevarán una guerra a fondo.
- Aún si fueran arrastrados a la guerra, se limitarían a una guerrilla quizás larga, pero sin consecuencias graves.
- Si tenemos buen éxito en sorprenderlos y aterrorizarlos, renunciarán con tanta mayor facilidad a la lucha.
- Los verdaderos enemigos temibles en Extremo Oriente son los ingleses y los rusos; ahora que están intensamente empeñados en Europa, se presenta el momento más favorable para nuestra expansión.
- Alemania vencerá en su guerra y se expandirá hacia Oriente, perdiendo nosotros la posibilidad de constituir la Gran Asia (3).

(3) Las grandes victorias logradas por el ejército alemán habían despertado, también, ciertos celos entre las fuerzas terrestres empeñadas en China. Debe recordarse que al iniciarse la guerra chino-japonesa, los japo-

A estas consideraciones generales deben agregarse: la presión política de Alemania, que veía en la acción japonesa contra la península de Malaca y de las islas del Sonda, una forma de ocupar y preocupar a los británicos en su alejadísimo frente de Europa, y la posibilidad de obtener algunas materias primas, como el caucho, que le eran absolutamente indispensables.

El embajador de los Estados Unidos en el Japón, Mr. Gírey, ha definido la declaración de guerra del Japón como “una estocada de azar sobre la victoria de Alemania en Europa”.

Hay algo de cierto en esto, pero yo opino que el Japón no creía que su juego fuera temerario, debido a una errónea valorización de la reacción estadounidense. En cambio, si sobre la base de las apreciaciones realizadas respecto a la mentalidad japonesa, se juzga ahora al plan de guerra, éste resulta bastante más coherente.

Las órdenes impartidas para Pearl Harbour están influenciadas por la preocupación de lograr la sorpresa absoluta, mientras que lo lógico parecía ser que, decidida la iniciación de una guerra, hasta una sorpresa relativa debería haber sido considerada como suficiente. Bastaba el hecho de que el enemigo se encontrase en un estado de prealarma, es decir, no listo para afrontar con perfecta eficacia el combate, para contar con una poderosa ventaja en el encuentro aeronaval.

Pero si la “*Task Force*” hubiera sido avistada en el día X-2, ella se habría visto obligada a invertir su rumbo y regresar a puerto; si hubiese sido descubierta el día X-1, la misma habría tenido que aceptar o no el riesgo de un encuentro, según lo decidiera su comandante; sólo en caso de ser descubierta después del día X-1 o durante la mañana del día señalado para el ataque, ella hubiera tenido que cumplir la misión. Semejantes instrucciones no dan a la operación las características de la búsqueda de un combate para decidir la guerra mediante la ofensiva, pero sí apoyan, como ya he destacado anteriormente, la sugerencia de la presunción de que la sorpresa absoluta hubiera demostrado a los norteamericanos las aptitudes del enemigo, convenciéndolos de que desistieran de toda tentativa bélica realmente

neses tuvieron muy pronto una derrota importante, por obra de un general alemán que dirigía las operaciones chinas. Inmediatamente después de este acontecimiento, la misión militar alemana en China fue llamada de regreso. En abril de 1942, en la época de las grandes ocupaciones, un japonés me dijo: “ Llegaremos a la India; allí encontraremos a los alemanes, los derrotaremos “ y los echaremos del Asia”. Mi interlocutor era un burgués de clase media, a quien encontré en un buque entre Nagasaki y Shangai, y la opinión expresada podría ser sólo el fruto de la propaganda. (N. del R.).

sería. La ocupación de las Hawai o una batalla naval hubiera obligado a los Estados Unidos, por el contrario, a una guerra sin cuartel.

En resumen, el plan de guerra japonés debía satisfacer los más variados requisitos:

a) La pretensión del ejército de terminar la guerra en China, de ganar gloria en tierra firme y organizar la Gran Asia en el continente.

b) Las preocupaciones de la marina por la reacción de los Estados Unidos y la necesidad de proteger los movimientos en el mar de la China.

c) Las necesidades de los industriales, que comprendían que la guerra recaería esencialmente sobre sus espaldas y deseaban al menos asegurarse sus abastecimientos en materias primas.

Por consiguiente, en mi opinión, el mismo fue orientado dentro de los siguientes conceptos:

A) No provocar a los Estados Unidos a una guerra tal, que se vieran obligados a empeñarse seriamente; pero dejarles una vía de salida, en la esperanza de que se adoptase una forma de guerrilla a través del océano.

Suposiciones:

—Ninguna voluntad de combatir de parte de los Estados Unidos.

—Posibilidad para ellos de “salvar las apariencias” a pesar de la ocupación de las Filipinas, a las cuales ya se les había dado seguridades de independencia.

—La pérdida de Guam y de Wake, pequeñas islas dispersas y desconocidas para la mayoría, no tendría importancia alguna para el ciudadano norteamericano.

B) Atemorizar al adversario, mediante una acción sorpresiva que, siendo presumible causaría daños a las fuerzas aeronavales adversarias, no debía disminuir la eficiencia de la flota japonesa.

Suposiciones:

—Lograr la sorpresa absoluta.

—No empeñar al adversario en el mar.

C) Poner a los Estados Unidos ante el hecho consumado con la ocupación de las Filipinas y convencerlos de que los habitantes se hallaban ahora muy felices bajo el nuevo régimen japonés.

Suposiciones:

—Ocupación inmediata y rápida del archipiélago.

—Intensa propaganda entre la población.

- Institución de un gobierno filo-japonés.
- Institución de escuelas y centros de cultura japoneses.

D) Dirigir la actividad principal hacia la eliminación de los anglo-holandeses del Extremo Oriente.

Suposiciones:

- Ocupar Hong-Kong.
- Ocupar la península de Malaca.
- Llegar al camino de Birmania, para cortar así la última vía de abastecimientos de la China.
- Llegar lo más rápido posible a las fuentes de materias primas, para asegurarse la eficiencia de la industria bélica.

Habiendo eliminado rápidamente de la lucha a los ingleses y holandeses, alejando sensiblemente las bases de los mismos, los japoneses creían disponer de tiempo suficiente para hacer estable la ocupación, organizar las regiones ocupadas en naciones independientes bajo el control japonés y constituir, en resumen, la gran federación de los pueblos asiáticos, con la seguridad de que los indígenas estarían muy contentos de vivir bajo el Imperio del Sol Naciente. Hasta el “incidente” hubiera sido prontamente resuelto y, si los norteamericanos hubiesen querido obstaculizar sus planes, ellos no habrían podido justificar —dada la mentalidad democrática de los mismos— una actitud contraria al bien de la población, satisfecha de la libertad adquirida.

Si en esta forma de concebir la guerra puede entreverse cierta ingenuidad, es preciso no olvidar que el pensamiento oriental tiene bases profundamente arraigadas en la teoría confuciana del “justo medio” (jamás afrontar la situación de frente cuando es posible engañarlo) y que en el Extremo Oriente son dignas de la mayor admiración aquellas acciones ambiguas que pueden manifestarse, para aquellas mentalidades distintas a las nuestras, como fruto de la astucia y de la sagacidad, pero que nosotros posiblemente timbraríamos con el apelativo de desleales (4).

El error básico cometido por los dirigentes japoneses fue el creer firmemente que los Estados Unidos no habrían hecho la guerra, salvo

(4) En la acción de Pearl Harbour, las masas japonesas admiraron especialmente la sorpresa absoluta obtenida, tanto que en una representación cinematográfica de propaganda el colmo del entusiasmo fue alcanzado con una escena representando el cuadrado de un portaaviones, donde un radio en funcionamiento dejaba oír las notas de un bailable norteamericano transmitido desde Hawai, mientras los oficiales se aprontan para sacrificar su vida por el Embajador y por la Patria. (N. del R.).

que fueran obligados y que, en todo caso, la hubieran llevado a cabo sin convencimiento, y que por esto era necesario enseñarles que la guerra era una cosa seria y que combatir significaba morir.

De esta convicción de que los procedimientos duros habrían impresionado a los norteamericanos, es prueba también el proceso contra los tripulantes de los aviones de Doolittle, en el otoño de 1942. Acusados de haber ametrallado a niños que salían de la escuela, luego de haberlos atacado al grito de "Damn japs", ellos fueron en parte condenados a muerte contra todas las normas internacionales.

Y de la misma época es la propaganda que definía como "pobres huérfanos abandonados" a los soldados desembarcados en Guadalcanal, por cuanto todavía no se creía en una verdadera acción guerrera de los Estados Unidos, a pesar de las primeras amarguras sufridas a partir de la batalla de Midway. Y la operación de Midway es el producto del entusiasmo, por los fáciles triunfos logrados, y la seguridad de la pasividad del enemigo. Es recién en el otoño, cuando realmente empiezan a aparecer las preocupaciones en el Japón y se engendra la impresión de que las hostilidades serán largas y arduas. La derrota de Midway, el no haber abandonado a los huérfanos de Guadalcanal, la guerra de los submarinos contra los buques mercantes que se hace cada vez más sensible llegando hasta las mismas costas niponas, abren los ojos hasta de aquellos que no quieren ver y se propagan los primeros temores. En este período empiezan a tomarse todas las providencias: limitaciones sensibles en los víveres, restricciones en el vestuario, ejercitaciones en la extinción de incendios en caso de ataques aéreos con los escasos medios disponibles, órdenes de alistar refugios de fortuna, ejercitaciones de tiro antiaéreo nocturno, organización de convoyes oportunamente escoltados, etc. (5). La existencia de un estado de guerra empieza a manifestarse ahora.

Si no se estudian las actividades del Gran Cuartel General Imperial teniendo en cuenta el factor mentalidad, las mismas aparecen como incomprensibles. Falta en las mismas el principio ofensivo, mientras la ofensiva, más bien el azar ofensivo, es una característica de los pueblos menos profundamente alcanzados por la civilización. La extensión de las ocupaciones aparece como algo inexplicable: captura de islas indefensas o mal defendidas, que acrecentan el ya sensible problema de los abastecimientos en una zona donde la distancia constituye el peor enemigo, mientras que solamente la península de Malaca

(5) La defensa antiaérea en el Japón durante la primavera de 1942 era escasa y algo atrasada. He presenciado el ataque de Doolittle contra Nagoja. El desordenado tiro antiaéreo daba la impresión de que los japoneses disparaban para hacer ruido, pero sin seguir a ningún avión. (N. del R.).



y parte de las islas del Sonda, representaban valiosos terrenos de conquista por sus materias primas.

Un plan de guerra ofensivo contra los Estados Unidos habría debido, y en esto no estoy de acuerdo con el Almirante De Belot, ^prever la ocupación inmediata de las Hawai (6), de Midway y de una base en las Aleutianas hacia oriente; asegurarse al sur la posesión de toda la Nueva Guinea y crear, a la brevedad, bases eficientes. Saipán, Truck y Rabaul, poderosamente artilladas como bases aeronavales, hubieran podido constituir, conjuntamente con las bases en la Madre Patria, la columna vertebral de la formación ofensiva. Logrado semejante resultado inicial, el conflicto hubiera adquirido probablemente otro cariz, con bastante menos probabilidades de poder alistar una contraofensiva. La distancia entre el Japón y las Hawai es enorme, pero todos los medios podían ser convoyados para el abastecimiento de las contadas bases y el dominio aéreo habría podido ser mejor disputado. Iniciado el conflicto contra una nación como los Estados Unidos, los otros frentes ya no interesaban más; se trataba de resistir, de vencer o morir. Todas las infinitas islas del Pacífico occidental hubieran caído naturalmente: bastaba someterlas y hubieran sido ocupadas una vez terminada la guerra.

¿Hubiera vencido el Japón? Muy posiblemente no, pero el desarrollo de la guerra hubiera sido mucho más arduo para los Estados Unidos. Y el Japón habría tenido que ceder por haber escogido para su guerra, un momento desgraciado y por no haber sabido preverla y organizarla. Una guerra contra los Estados Unidos necesitaba un apoyo industrial a retaguardia o, al menos, una China tranquila y favorable y en vías de una organización industrial. Los chinos son hábiles operarios, inteligentes y también laboriosos; no son soldados por tradicional desprecio a la profesión de las armas, pero son valientes e indiferentes a la muerte. Tienen virtud y capacidad, disponen de un territorio inmenso, rico y no explotado, pero también tienen el orgullo de una civilización milenaria; se doblan pero no se rompen. Los japoneses, verdaderos alemanes del Extremo Oriente, carecen en realidad de aquel sentido político que hace grandes a los pueblos y es largo el trecho que deben recorrer aún para conseguirlo. Por esta razón, es que su guerra ya estaba perdida al iniciarla. Los más sagaces lo comprendían en la víspera de las hostilidades; iniciada la guerra

(6) Si la dificultad para mantener las comunicaciones hubiera sido excesiva, una ocupación tan sólo temporaria y la destrucción de todos los abastecimientos hubieran retardado notablemente la reorganización adversaria y dado tiempo para preparar seriamente la defensa de los territorios conquistados. (N. del R.).

rra, nadie quiso dudar de la victoria por su tradicional educación de lealtad a la Patria y a sus jefes. Los primeros sucesos prósperos convencieron luego íntimamente a los más reacios; pero, a fines de 1942, las dudas iniciales, si bien no expresadas se encontraban nuevamente presentes en los ánimos. Cuando los diarios comunicaban hundimiento tras hundimiento de portaaviones norteamericanos hasta llegar al punto que, no existiendo más buques de este tipo en superficie, que tuviera un nombre, viéronse obligados a indicarlos en forma cuantitativa únicamente; recuerdo haber preguntado a una persona anciana que siempre había demostrado buen sentido, cómo era posible creer en una destrucción semejante mientras la guerra proseguía implacablemente. Él, después de haberse ofendido ante la posibilidad de que yo hubiese puesto en duda un comunicado del G.C.G.-I., me contestó: “Los norteamericanos construyen un portaaviones por mes”. “Durante dos años —respondí— he visto en Nagasaki un portaaviones en curso de alistamiento; ¿cómo poder pensar entonces en vencer? Mi interlocutor no respondió, pero vi el desaliento reflejado en sus ojos.

#### EMPLEO DE LA AVIACIÓN ESTRATÉGICA

La apasionada discusión en auge en los Estados Unidos entre la aeronáutica y la aviación de la marina y que ha trascendido inris allá de los límites del sereno razonamiento, ha arrastrado un poco a los aviadores de todo el mundo, quienes se esfuerzan por querer demostrar la posibilidad de resultados concretos obtenibles en el campo estratégico, mediante el empleo de la aeronáutica. Una demostración debe estar basada en la experiencia y, para los escritores, la guerra del Pacífico aparece como la más apta para documentar su teoría.

Pero, ¿hay realmente en la pasada guerra, un empleo de la aeronáutica puramente estratégica que haya logrado resultados definitivos?

Cuando se habla del empleo estratégico, es bueno llegar a un acuerdo sobre el término: el empleo debe presuponer la existencia de bases de partida alistadas antes de la iniciación de las hostilidades o bien la conquista de estas bases con absoluto predominio del arma aérea, tanto como arma combatiente e igualmente como medio de transporte de la unidad de ocupación.

La teoría del empleo del arma aérea, antes de la Segunda Guerra Mundial, fue considerada por los países del Eje como una derivación de la doctrina de Douhet y su aplicación en gran escala fue tentada por Alemania en la batalla de Inglaterra y con éxito decididamente negativo. También en pequeña escala, la batalla aérea por la posesión de Malta, igualmente desgraciada en sus resultados, representa una tentativa del mismo género. Sólo en las islas desguarnecidas del Egeo,

sobre todo en la conquista de Creta, se cumple el propósito, pero, naturalmente, los objetivos eran limitados.

Si nos trasladamos al Pacífico, mientras constatamos allí infinitos ejemplos del empleo táctico con amplios resultados, no hallamos un solo ejemplo clásico del empleo estratégico de la aeronáutica.

La conquista de la supremacía aérea, absolutamente necesaria en la guerra moderna, no puede, en verdad, ser siempre considerada como la consecuencia de un empleo estratégico.

Yo no deseo investigar aquí sobre cuáles serán las posibilidades futuras de la aviación y luego establecer qué tareas deberá desempeñar la aeronáutica en el campo estratégico en los años venideros; me detengo en un presente positivo, basado en la experiencia del pasado reciente, y sigo en esto la línea trazada por los escritores de quienes me ocupo.

El ya citado señor Orvil A. Anderson termina su artículo declarando :

- a) Ninguna nación puede soportar por largo tiempo el dominio enemigo en su cielo nacional.
- b) Los aviones enemigos que controlan el cielo de una nación son tan eficaces como una invasión territorial.

Hasta aquí, no hay nada que objetar en contra; pero, él continúa:

“Si estas dos conclusiones hubieran sido reconocidas oportunamente, los métodos estratégicos y tácticos empleados en la guerra del Pacífico hubieran sufrido un cambio radical. Que esto sirva de lección para el porvenir”.

Para saber cuáles hubieran sido los cambios, es necesario leer el artículo en la parte que se critica el concepto fundamental de la estrategia en el Pacífico, o sea aquel “de hacer penetrar fuerzas terrestres en el territorio enemigo para la conquista decisiva del mismo”.

“Estos conceptos —escribe el autor— requerían zonas apropiadas para el embarco a distancias razonables del Japón y libertad de movimientos para la marina, a fin de efectuar y proteger el transporte de tropas y abastecimientos y, por consiguiente, la necesidad de crear bases avanzadas sucesivas. El resultado fue una guerra empeñada por tierra, mar y aire, con limitaciones impuestas a los métodos bélicos adoptados y los éxitos fueron medidos en relación a tales métodos. Esto fue debido a la poca confianza que los jefes tenían en el potencial militar del arma aérea, cuando era empleada directamente contra los centros vitales del enemigo. El no haber previsto que los ataques aéreos en masa sobre el territorio japonés hubieran llevado a la victoria, sin la necesidad de una invasión, trajo como consecuencia la imposibilidad

de substraerse a la conquista de zonas terrestres de una amplitud y a una distancia tal, que permitieran la organización de zonas de embarco para un vasto ejército invasor del suelo japonés”.

A mi juicio, el señor Anderson parte de consideraciones específicas para llegar a conclusiones previstas anticipadamente, es decir, pasa así totalmente por alto el problema central o sea la realización de la operación. ¿De dónde habría partido esta fuerza aérea que tenía la misión de reducir a los japoneses hasta la sumisión, sin acción de desembarco? ¿De las Hawai o de Australia?

Cuando tuvo principio la acción aérea en gran escala contra el suelo japonés propiamente dicho (la iniciación fue en 1945), ya el Japón estaba dispuesto a rendirse y el mismo autor lo reconoce, al decir que a fines de *mayo* de 1945 el gobierno japonés estaba estudiando y negociando la rendición. Pero, agrega: “La rendición fue decidida porque el ejército metropolitano intacto y la débil aviación japonesa no se encontraban en condiciones de impedir la destrucción total de las comunicaciones, plantas industriales, etc. En el momento de la rendición, el Japón poseía alrededor de 9.000 aparatos que no representaban, ni por asomo, a una armada aérea”.

El señor Anderson también aquí dispone el razonamiento para un efecto final. En realidad, los japoneses buscaban la rendición, por cuanto:

1) Su potencialidad industrial, a medida que la guerra se acercaba hacia la Madre Patria, disminuía continuamente por falta de materias primas.

2) Habían reconocido su incapacidad para crear, con el ritmo necesario, las armas de repulsión.

3) Habían reconocido su propia incapacidad para mantenerse, desde el punto de vista del progreso industrial, a la altura del adversario.

4) Habían reconocido su propia impotencia para forjar, con el material humano disponible, los combatientes especializados para el empleo de medios mecánicos. Toda nación tiene sus virtudes y defectos; el rápido y deficiente progreso realizado por los japoneses, había impedido a las masas adaptarse a las necesidades de la guerra moderna y el carácter valiente y violento de los japoneses carecía de la sangre fría necesaria para su empleo en un medio complejo. Esto obligaba a dar al combatiente una educación especializada mucho más prolongada que la exigida para un combatiente norteamericano. La táctica suicida adoptada por los aviadores es una demostración de esto. Para un japonés es fácil morir, pero no es lo mismo combatir con un arma difícil.

La imposibilidad de encontrar un camino que condujera a la victoria, llevó ciertamente a los jefes responsables a realizar la tentativa de una paz condicionada y las negociaciones son diferidas durante meses, debiendo buscarse las causas:

- a) En la esperanza de cansar al enemigo y lograr condiciones algo mejores, esperanza a la que se aferran todos los que sucumben.
- b) En la necesidad de “salvar las apariencias” ante las masas o de justificar una derrota para la cual el ciudadano japonés estaba absolutamente desprevenido. La misma bomba atómica hizo posible esta justificación: una diabólica fuerza superior, ante la cual el heroico súbdito del Emperador ha debido sucumbir. No es, pues, culpa de los jefes y gregarios, no es falta de valor y organización, sino que es algo que está fuera del alcance de la posibilidad humana lo que les ha obligado a doblegarse.

Esto, a mi juicio, explica la rapidez con que la rendición incondicional siguió a los primeros experimentos atómicos y el hecho, más importante todavía, de porqué los jefes no recurrieron al tradicional suicidio, por cuanto con ello se hubiera admitido el inadmisibleso reconocimiento de un error del Emperador.

Si la crónica de los acontecimientos reconoce que al darse comienzo a los intensos bombardeos aéreos, ya el Japón pensaba en la rendición, ¿cómo es posible sostener que el empleo estratégico de la aeronáutica habría, por sí sola, llevado a la rendición?

El empleo de los B.24 y de los B.29 ha necesitado que se crearan bases en las Marianas, que, por consiguiente, debían ser ocupadas, y aun desde estas bases las formaciones debían partir sin escolta. Las operaciones en gran escala sólo pudieron iniciarse después de la ocupación de Iwojima, desde donde “decolaban” los P.51 de escolta. Pero, en la publicación del “Strategical Bombing Service” se encuentra otro dato interesante: durante las acciones de bombardeo del territorio japonés, fácilmente 2.400 aviones B.29, de regreso de la misión, tuvieron que aterrizar en Iwojima, por averías. ¿Qué averías hubieran sufrido las fuerzas aéreas norteamericanas de haber tenido que depender únicamente de las bases en las Marianas? ¿Qué efectos hubiera producido la ofensiva aérea en tales condiciones? Es preciso igualmente no olvidar que, durante el mismo período, la ofensiva aérea y especialmente la dirigida contra la costa oriental del Pacífico (Kamaishi, por ejemplo) y contra Hokkaido, era todavía asignada a la aviación embarcada empleándose, por lo tanto, portaaviones y las es-

oltas marítimas protectoras necesarias. Pues, si bien es cierto que para los aviones es más fácil atacar a un buque que defenderlo, el buque de superficie debe permanecer en el escenario mientras el portaaviones se encuentre en el mar, dado que éste debe ser defendido de la aviación y de los buques de superficie y submarinos adversarios.

Ante tales condiciones de guerra efectiva, me parece difícil compartir las conclusiones del señor Anderson. Quizás él haya querido referirse a la posibilidad de desarrollar la aviación, en el período prebélico, en forma tal que le permitiera eliminar cualquier dificultad de autonomía, del empleo de la escolta y de intensidad de acción. Pero, cuando se entra en el campo de las posibilidades, se entra en el campo de los ensueños, con los cuales es imposible hilvanar un razonamiento. Y la aviación, en el año 1945, a fines de la guerra del Pacífico, se hallaba todavía muy lejos de haber alcanzado las condiciones necesarias para un empleo total, como el auspiciado.

Cuando no quieren considerar al arma aérea como única determinante de la rendición del Japón, los partidarios del empleo total citan a Rabaul como ejemplo clásico de la posibilidad estratégica de la aviación.

No solamente se refiere ligeramente a esto el autor ya citado, sino que el General L. M. Chassin, en "Forces Aeriennes Françaises" (Nº 31, de abril de 1949), hace objeto al mismo de un estudio intitulado "Batalla estratégica de Rabaul".

Es necesario destacar previamente que, si bien Rabaul había sido considerado por los japoneses, durante el período del desarrollo de la contraofensiva enemiga, como uno de los centros vitales que debía defenderse a cualquier precio, él no había sido objeto de tan considerable honor al iniciarse la guerra. Por esto, la organización defensiva no es el resultado de un plan trazado previamente, sino el fruto de una apresurada y deficiente acumulación de hombres y de elementos, carentes de un comando central y hasta con una neta separación bélico-logística entre el ejército y la marina, con evidente dispersión de energía y abastecimientos. Hasta el material empleado, aunque en progresivo mejoramiento, no era el mejor que podían poner los japoneses en el teatro de operaciones, especialmente en la defensa antiaérea. La fuerza aérea operativa, también subdividida entre el ejército y la armada, jamás superó los 500 aparatos, contra un *mínimo de 800* empleados por los adversarios. Los aviones de caza japoneses tenían características decididamente inferiores a las de los contrarios y estuvieron siempre desprovistos de radares para el combate nocturno. (En enero de 1944, sobre 627 aviones de caza japoneses destruidos, 485 fueron abatidos por los norteamericanos sobre Rabaul).

La crónica de los acontecimientos señala tres distintas fases ofensivas de los norteamericanos en esa zona:

—*Una fase preliminar para la conquista de la supremacía aérea*, que se extiende desde febrero a diciembre de 1943, iniciada con fuerzas que “decolan” desde Port Moresby, proseguida con creciente intensidad mediante el empleo de la 5ª Fuerza Aérea y de los aviones embarcados en portaaviones (“Saratoga”-“Princetow'n”, el 5 de noviembre; Fuerza de Tareas 38 y Grupo de Tareas 503, 1º al 11 de noviembre).

Si en tal período se logra el retiro de parte de la fuerza aérea de la plaza fuerte, el contraste aéreo es bastante grande y resulta necesario prever la ocupación, mediante acciones combinadas de desembarco, de territorios que ofrezcan la posibilidad de instalar campos de aviación más próximos a los objetivos, hasta estrechar a la plaza con un asedio eficiente y verdadero.

—*Una fase del ataque que se prolonga desde diciembre de 1943 a marzo de 1944.*

En este período se trata de obtener la rendición mediante el ataque aéreo.

Están comprometidas fuerzas imponentes: las 5ª y 13ª Fuerza Aérea, aviación terrestre y embarcada de la marina, fuerzas aéreas australianas, neozelandesas e hindúes.

En el mes de febrero de 1944, durante el cual la ofensiva ha alcanzado su punto culminante, fueron lanzadas 3.071 toneladas de bombas en 4.552 misiones.

Se consigue el abandono de la base por parte de las fuerzas aéreas y unidades navales, pero la plaza resiste.

—*Una fase del asedio que se prolonga desde marzo de 1944 al 6 de septiembre de 1945.*

Durante este período las fuerzas japonesas encerradas en Rabaul son sometidas a continuos bombardeos, con una media mensual de 500 toneladas de bombas, sin que por otra parte se consiga la rendición, para la que es necesario esperar hasta el 6 de septiembre, veintidós días después de la rendición del Japón.

Yo no creo que la batalla de Rabaul pueda considerarse como un clásico ejemplo de operación definitiva cumplida por medio de fuerzas aéreas. La capitulación de la plaza fue posible después de un largo asedio, sin acontecimientos brillantes, y necesitó una serie de desembarcos combinados imponentes. Que luego el asedio haya sido contenido a distancias variables entre los 200 y 600 kilómetros, más bien que entre los 10 y 20, no tiene mayor importancia. Trátase de

una concepción *táctica* lógica, procedente de la presencia del arma aérea en la guerra moderna.

### CONCLUSIONES

1) La crítica histórica de los planes estratégicos, como asimismo el estudio de éstos, no puede excluir las consideraciones de ambiente y psicológicas.

La mayoría de los escritores militares subdividen la guerra del Pacífico en dos períodos:

- a) Período de la ofensiva japonesa.
- b) Período de la contraofensiva norteamericana.

Yo considero más exacto dividirla en tres:

- a) Período de la ocupación japonesa. Fácil desarrollo de un plan de ocupación territorial, con pérdidas limitadísimas atribuibles a causas bélicas.
- b) Período de la ofensiva japonesa, tentativa tardía y fracasada en el desarrollo de un plan ofensivo útil a los fines de la guerra (Aleutianas, Midway, Port Moresby).
- c) Período defensivo. Perdida toda la iniciativa, los japoneses se dejan dominar totalmente por el adversario y se obstinan en defender los territorios ocupados, reducen su línea defensiva solamente bajo la presión del enemigo, no reúnen sus fuerzas para ganar una batalla, sino que las dejan dispersas y a merced de los atacantes. Esta conducción de la guerra da la impresión de que la desconfianza se abre camino en el ánimo de los jefes y quizás debido a la falta de un comando único. El ejército y la marina jamás se entendieron y quisieron actuar independientemente casi hasta el final de la guerra. Si la marina mercante ya tenía arduas tareas, dadas las enormes distancias y las desparramadas zonas a las cuales debía proveer de abastecimientos, la separación logística hizo que esta tarea fuera francamente imposible.

Para un observador atento que viviera en el Japón, la guerra estaba perdida desde un principio, pero su resultado final ya era claro para cualquiera después del fracaso de la tardía ofensiva. El japonés es lento y metódico, le falta genialidad y no es idóneo en los golpes de mano; debe ser organizado y adiestrado lentamente y sentirse continuamente dirigido o conocer minuciosamente cómo debe obrar en las distintas eventualidades. Es guerrero valiente, pero trabaja-

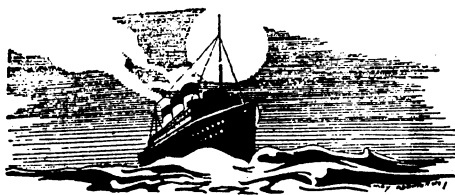


dor módico; además, es impresionable y se deja sorprender fácilmente por lo imprevisto. La organización costera llevó casi un año, durante el cual los submarinos norteamericanos, debido a que eran numéricamente pocos, tuvieron un buen juego. La defensa antiaérea, luego de transcurrido algo más de un año desde el estallido de la guerra, se encontraba apenas en la iniciación y protegía solamente a las grandes ciudades. Había que hacer demasiado allí para preparar al país en la guerra, mientras que el enorme desgaste de los medios requería ya un poderoso trabajo de sustitución. Y, además, faltaba totalmente la posibilidad de un progreso en la técnica; hasta los submarinos y aviones prototipo provenientes de Alemania no podían ser empleados, para no correr el riesgo de paralizar el ya escaso rendimiento industrial.

2) En el Pacífico se libró una guerra compleja, donde todas las armas han desempeñado su papel: ejército, marina y aviación, han avanzado coordinados y el mejor rendimiento se obtuvo donde existió unidad de comando y mutua comprensión.

La táctica pudo ser revolucionada debido al empleo predominante del arma aérea y de los medios modernos, lo que era fácilmente previsible; pero, en el campo estratégico, no se han producido revelaciones impresionantes. La conducción estratégica podría definirse más bien como modesta, pero no como resultado de una valoración deficiente de las nuevas armas, sino por la evolución de la táctica, que ha obligado a progresar lentamente, para evitar sorpresas, antes de aventurarse en movimientos apresurados.

El arma aérea ha realizado, durante y después de la guerra, grandes adelantos; no es necesario, por lo tanto, juzgar con la mentalidad de hoy la guerra de ayer, sino que hay que trasladarse a las condiciones que imperaban a medida que se desarrollaba el conflicto y, sobre todo, no olvidar las características de la zona de operaciones, las inmensas distancias oceánicas y las dificultades económico-geográficas del lugar.



## La bomba atómica(\*)

Aunque la bomba atómica puede ser considerada como un arma decisiva a los fines de la guerra, no debe creerse que las reglas militares normales pueden descuidarse y que se puede prescindir de las fuerzas terrestres y aerotransportadas equilibradas y de todo lo necesario para la constitución de un ejército moderno.

Todo oficial debería conocer:

- a) Características de la bomba, en términos generales, en cuanto a:
  - 1) poder destructivo;
  - 2) particularidades de los explosivos atómicos;
  - 3) efectos sobre el material;
  - 4) efectos sobre las personas.
- b) Medios para el transporte de la bomba sobre el objetivo.
- c) Blancos atómicos.
- d) Defensa contra la bomba.
- e) Efecto general, con relación a la estrategia y a la táctica.

### CARACTERÍSTICAS DE LA BOMBA

#### 1) Poder destructivo.

Las posibilidades de la bomba son sorprendentes; pero ella no es todavía el arma capaz de destruir al mundo o siquiera a un país de un solo golpe. En realidad, no se puede decir que cada bomba sea el equivalente de 20.000 toneladas de alto explosivo, aunque cada explosión tenga la potencia equivalente de 20.000 toneladas de trinitrotolueno.

Esta revista se ha dedicado ya a hacer la reseña de las publicaciones más importantes en base a las bombas atómicas dejadas caer

(\*) Extracto efectuado por "Rivista Marittima" (Italia) del original publicado en "The Fighting Forces".

sobre las ciudades japonesas de Hiroshima y Nagasaki y sobre los efectos que esas mismas bombas podrían haber tenido sobre Londres o cualquiera otra ciudad capital; sin embargo, es oportuno llamar la atención de los lectores respecto a algunas cifras que, de inmediato, dan una idea de sus efectos destructivos. Tales cifras representan el número de personas que habrían muerto de una sola explosión en una población con una densidad de 10 personas por cada 1.000 metros cuadrados:

Bomba de 20 a 25 Kgs., T.N.T., 6.

Bomba de 1 tonelada, T.N.T., 30.

Bomba V-2, 15.

Bomba atómica, 75.000.

## 2) Particularidades de los explosivos atómicos.

La particular potencia y otras características de la explosión atómica son debidas a la modificación de la identidad de los átomos. Mientras en un explosivo común sólo el reagrupamiento de los átomos es modificado —pero no su identidad—, en la transmutación de los átomos, una parte considerable del material es transformado en explosivo. Una comparación: la energía desprendida en la explosión de un kilogramo de trinitrotolueno es convertida íntegramente en calor, que elevaría la temperatura de 36 kilogramos de agua desde el punto de congelación (0° C.) al de ebullición (100° C.) ; la fisión nuclear de un kilogramo de uranio produciría igual elevación de temperatura, pero en 200 millones de kilogramos de agua.

Una bomba atómica genera, además, una onda de alta presión muy superior a la engendrada por los explosivos normales y esta onda es la causa principal de los daños sufridos por las construcciones y otras estructuras. La gran onda de presión atómica difiere de la del trinitrotolueno no solamente en su intensidad y en la amplitud del área sobre la cual actúa, sino también en la duración de la acción en un punto determinado; la presión positiva inicial, por ejemplo, de una mina, dura casi un segundo. Observadores, tanto en el Japón como en Nueva Méjico, describen a la onda de presión más bien como algo semejante a un fuertísimo golpe de viento antes que a una violenta sacudida.

Pero, la bomba atómica da lugar también a una enorme cantidad de radiaciones. Muchas de estas radiaciones pueden ser clasificadas, por lo general, como radiaciones electromagnéticas de distintas longitudes de onda que varían desde las llamadas radiaciones de calor hasta los rayos gamma, cuya longitud de onda es aún más corta que la de los rayos X, usados en medicina. Todas estas radiaciones se preparan

a la misma velocidad, o sea a la velocidad de la luz, que es de 300.000 Km/seg., y son tan intensas que llegan a causar la muerte de personas que se encuentren a una distancia apreciable de la explosión; producen también muchos muertos y heridos, como consecuencia de los derrumbes de edificios y trozos volantes.

### 3) Efectos sobre el material.

La bomba atómica causa daños a construcciones y estructuras en dos formas principales: por la gran presión proveniente de la explosión, y por los incendios que se originan, ya sea directa o indirectamente —después de los derrumbes de edificios— por cables eléctricos, etc. El poder destructivo de la explosión de una bomba, denominado “distorsión en masa” de edificios, es limitado en una explosión normal, la cual daña solamente a una parte de un gran edificio; pero, en cambio, es tan grande en la explosión atómica que llega a abarcar construcciones enteras, como si fueran comprimidas por una mano gigantesca.

Una comparación entre las dos explosiones es la siguiente: una bomba de una tonelada de alto explosivo que estalle a nivel del terreno origina daños estructurales a edificios de ladrillos que se encuentren a unos 35 metros, mientras que la bomba que cayó en Nagasaki produjo daños semejantes a una distancia de 1.800 metros.

La radiación de calor proveniente del “balón de fuego” que se produce en el centro de la explosión de una bomba atómica, es mucho más intensa que la proveniente de una cantidad igual de trinitrotolueno. La elevadísima temperatura que se origina en el mismo balón de fuego, produce daños por incendio a una distancia considerable de la explosión. La extensión del principal incendio que tuvo lugar en Nagasaki abarcó un radio superior a los 3 kilómetros.

### 4) Efecto sobre las personas.

Los daños causados a las personas por una explosión atómica, son:

- a) Quemaduras debido a:
  - rayos ultravioletas;
  - incendios originados por la explosión.
- b) Daños por radiaciones provenientes de la emisión instantánea de los rayos gamma y beta.
- c) Daños por radiaciones de origen secundario, debido a:
  - productos de la fisión (partículas de material fisionable diseminadas por la explosión dotados de radioactividad;
  - radioactividad inducida. (Una explosión atómica puede

hacer que ciertas sustancias secundarias, normalmente no radioactivas, se tornen radioactivas; este fenómeno es comparable al modo cómo una corriente eléctrica puede ser inducida en un conductor, en sus proximidades).

- d) Daños provenientes del derrumbe de edificios, trozos volantes, etc.
- e) Efectos directos de la alta presión de la explosión; por ejemplo, compresión.

El grado del efecto depende de cómo se hace detonar la bomba, si en el aire o en el agua y, en el primer caso, a qué altura. Una estimación aceptable sobre las diversas causas de muertes ocurridas en el Japón, es la siguiente:

Por quemaduras, 20 a 30 %.

Por radiación, 15 a 30 %.

Por otros daños, 50 a 60 %.

*Lesiones producidas por la radiación.* — Todavía no se ha explicado, en forma completa, por qué razón las radiaciones producen daños a la vida animal. La lesión proviene de la ionización, vale decir, que los rayos actúan en forma tal que las células vivas adquieren o pierden electrones, y así se transforman químicamente, de modo que el efecto es similar a una forma de intoxicación química. Algunos rayos, con particularidad los rayos gamma, son sumamente penetrantes; éstos provocan escaso o ningún daño a la piel, pero penetran en la médula de los huesos, destruyendo los glóbulos blancos.

Las radiaciones que causan las principales lesiones pueden resumirse en la forma siguiente:

- Los rayos ultravioletas son los que causan, probablemente, el mayor número de lesiones por radiación. Éstos tienen una longitud de onda ligeramente más corta que los rayos visibles y de inmediato causan quemaduras semejantes a las del sol.
- Los rayos gamma constituyen una forma de radiación muy semejante a los rayos X, pero de mucha mayor penetración. Los mejores absorbentes (defensas) son los materiales más densos, como el hierro, plomo, etc.
- Los rayos beta son electrones velocísimos fácilmente absorbidos por la mayoría de los sólidos, hasta el punto que las vestimentas ofrecen una considerable protección.
- Los neutrones son partículas atómicas liberadas durante la fisión nuclear. Su radio de acción es inferior al de los rayos beta y gamma, pero son muy potentes.

Los síntomas de las dolencias provenientes de las radiaciones son: náuseas, vómitos, debilitamiento general, fiebre continua, desaparición del vello que cubre el cuerpo, pérdida del apetito y disminución de los glóbulos blancos. Algunos de estos síntomas pueden aparecer inmediatamente después de la explosión, mientras que otros se hacen presentes luego de transcurridas algunas semanas.

Gracias a los más recientes instrumentos estudiados, es posible medir la cantidad de radiación necesaria para producir "lesiones", y, por consiguiente, se pueden determinar los valores máximos soportables sin peligro. Todavía no se ha logrado determinar el límite de seguridad, pero la gravedad de los efectos de la radiación puede apreciarse en base al hecho de que el 95 % de los sobrevivientes encontrados en el Japón y que se hallaban dentro de los 900 metros de la explosión directa, sufrieron dolencias provenientes de las radiaciones.

*Quemaduras.* — La llamarada de la explosión es de breve duración, pero irradia un calor que se propaga con la velocidad de la luz. Las quemaduras debidas a la llamarada se producen así inmediatamente de tener lugar la explosión. Las personas que se encuentran al aire libre, directamente expuestas a la explosión de la bomba, son atacadas en forma muy severa. La piel se vuelve de color castaño oscuro o negro y la muerte se produce de inmediato.

Se ha dicho que en el Japón las personas sintieron calor sobre la piel a una distancia de aproximadamente 7.500 metros y quemaduras en distintas partes del cuerpo hasta los 3.500 metros.

También se han producido lesiones a consecuencia de incendios secundarios provocados por la explosión.

*Otros daños.* — Los daños mecánicos producidos en el Japón no fueron distintos en calidad a los que se producen debido a explosiones normales. La cantidad fue diferente. La enorme impetuosidad del viento originado debe haber causado muchos muertos y heridos a más de una milla de distancia del centro de la explosión; grandes trozos de muro de cemento fueron levantados hasta una altura de una decena de metros y lanzados a distancias considerables. No es difícil, pues, imaginar qué debe haberles sucedido a aquellos individuos expuestos a semejante huracán.

#### **MEDIOS PARA TRANSPORTAR LA BOMBA SOBRE EL BLANCO**

El futuro de la bomba atómica está estrechamente ligado a los medios desarrollados para transportarla hasta hallarse encima del blanco. El tamaño de la bomba es evidentemente un factor sobresa-

liente. La cantidad de plutonio activo está comprendida entre 10 y 30 kilogramos.

Puede tenerse cierta idea de la forma, peso y volumen de la bomba, en base a las cinco que ya han explotado. La primera, en Nueva México, fue suspendida desde una torre de hierro; las segunda, tercera y cuarta, fueron dejadas caer desde el aire (B.29) ; la quinta fue suspendida debajo del agua por medio de una embarcación.

Puede afirmarse con seguridad, que el medio más importante para el transporte de una bomba lo constituye el avión. En segundo término está el proyectil dirigido con cabeza de carga atómica y que constituye probablemente el arma más potente del futuro. El primer paso hacia el proyectil dirigido es el "robot", que es sencillamente un avión radiocomandado. El empleo del cohete como medio de transporte de la bomba, desarrollando velocidades elevadísimas con defensa casi imposible, dependerá del desarrollo del mismo cohete.

#### BLANCOS DE LA BOMBA ATÓMICA

Ai considerar qué tipo de blanco es el más apropiado para una bomba atómica, debe tenerse presente que estas bombas pueden ser numéricamente escasas, de modo que su empleo será probablemente aconsejado por la importancia del objetivo.

Esto es también evidente en el caso de que, para asegurar el buen éxito, fueran lanzadas varias bombas contra el mismo objetivo. También es evidente que hasta tanto no se disponga de grandes cantidades de bombas, la elección del objetivo será hecha con el máximo de cuidado.

El mejor blanco es, por supuesto, una gran ciudad o concentración industrial, o una gran reunión de buques.

Es fácil imaginarse lo que hubiera sido si los alemanes hubiesen podido dejar caer una bomba atómica sobre la flota (en la Mancha) que se alistaba para el desembarco en Normandía, en junio de 1944. Lo mismo puede decirse para las grandes concentraciones terrestres. En el futuro, ningún comandante podrá concentrar gran cantidad de fuerzas para ataques en masa, de cualquier naturaleza que sea, sin tener en cuenta la posibilidad de un ataque atómico que destruiría el grueso de sus efectivos y sus planes.

En la selección del blanco debe considerarse la altura a que debe explotar la bomba, la que variará conforme a los efectos deseados. En el Japón, para la altura de la explosión, se tuvieron en cuenta los siguientes factores:

- b) Máximo efecto de presión, calor y radiación instantánea.
- c) Número mínimo de víctimas por radiación retardada.
- a) Máximo efecto de la explosión.

La reducción de la altura de la explosión aumentará, evidentemente, los efectos sobre el terreno, pero reducirá la superficie sobre la cual se esparcirán los efectos.

La permanencia de la radioactividad remanente aumentará siempre con la disminución de la altura.

### DEFENSA CONTRA LA BOMBA

El problema de encontrar una defensa contra la bomba es el más difícil de todos. Quienes han intervenido directamente en su fabricación manifiestan que, hasta el momento, no ven ninguna defensa positiva.

En la última gran guerra, una incursión aérea que sufría pérdidas del orden del 25 % era considerada casi prohibitiva en cuanto al costo; exceder este porcentaje era francamente un error. En una incursión atómica puede experimentarse hasta el 99 % de pérdidas, por cuanto si un solo aparato logra eludir a las defensas, puede aniquilar a una ciudad.

El empleo de los cohetes para el transporte de la bomba empeora la situación. De cualquier modo que sea, puesto que la ciencia puede ser movilizadada tanto para la defensa como para el ataque, hay razón para creer que podremos mejorar la técnica y las armas protectoras. Además, siempre son posibles las medidas de defensa pasiva, como ser: refugios adecuados, dispersión de los centros de población, etc.

Es interesante observar que en el Japón los buenos refugios resistieron a la explosión. Esto permite proyectar instalaciones que puedan ofrecer una protección adecuada, sin exceder los límites prácticos y económicos.

La protección contra la llamarada es mucho más fácil; una capa de tela puede, en algunos casos, ser eficaz y tanto más lo será un abrigo adecuado.

La radioactividad es un problema serio, pero los abrigos pueden ser hechos con materiales diversos y en su beneficio se están efectuando grandes adelantos en el estudio de los medios de decontaminación y no obstante no conocer los detalles, se puede decir que a una distancia como de media milla del centro de la explosión, es posible alcanzar una protección para las personas contra la radiación, mediante una capa de cemento u otro material cuyo espesor no haga económicamente prohibitiva su construcción.

Siempre es posible proyectar un refugio que ofrezca la máxima



protección, pero la mejor defensa contra la bomba atómica es la de no encontrarse en la zona de explosión.

### EFFECTOS GENERALES SOBRE LA ESTRATEGIA Y LA TÁCTICA

Dejemos ahora el mundo real e internémonos en el campo de la especulación. Sabios, filósofos, escritores y hombres de estado, todos han discutido respecto a los efectos revolucionarios de la bomba atómica sobre los actuales conceptos de la guerra, de modo que resulta sumamente difícil para el genuino y simple soldado determinar qué es lo que aceptan y qué es lo que ignoran. En resumen, un oficial debe estar al tanto de lo siguiente:

- a) La necesidad de la preparación, en todos sus aspectos, es de mucha mayor importancia que antes.
- b) El empleo de la bomba atómica sería aconsejado por la destacada importancia del objetivo.
- c) Todo agresor debe meditar dos veces antes de emplearla, si existe la más pequeña probabilidad de que el adversario pueda emplear la misma arma en represalia.
- d) Necesidad que tiene la nación de descentralizar el potencial bélico hacia el interior.

La bomba ha hecho que sea peligrosa toda gran concentración de fuerzas, bajo la forma de industrias bélicas, reunión de almacenes, concentraciones de tropas, dispositivos portuarios o grandes formaciones navales.

Aun cuando la bomba no sea jamás empleada contra un ejército en campaña, la posibilidad de esta contingencia existirá en todo momento. Por lo tanto, deberán tomarse todas las precauciones necesarias, del mismo modo como se hizo para el gas durante la última guerra. La necesidad de evitar el ofrecer un buen objetivo tendrá que estar siempre muy presente en la mente de los comandantes.

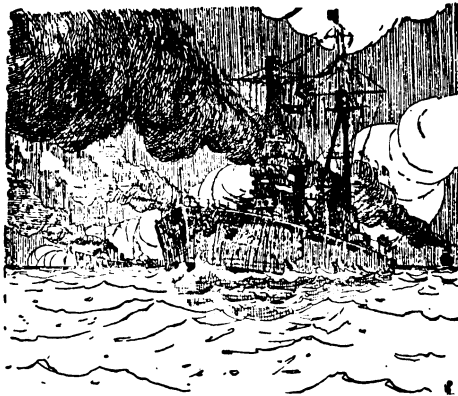
La enorme destrucción de los "controles" y comunicaciones que seguiría a un ataque atómico debe ser valorizada convenientemente, de modo que se impone la necesidad de adiestrarse en una forma tal, como jamás se ha hecho en el pasado.

Es sumamente improbable que se tenga un período de tregua, una vez iniciada la guerra.

### CONCLUSIÓN

Lo expresado tiene por finalidad dar al oficial una idea general de la influencia que posee actualmente la bomba atómica sobre las fuerzas armadas.

Es posible que la bomba jamás sea empleada, pero mientras exista la guerra, la amenaza de la misma estará siempre presente, como la del gas en la última contienda; por lo tanto, todo concepto militar, enseñanza y adiestramiento del futuro, debe tener constantemente en vista esta amenaza.



# La meteorología en la guerra<sup>(\*)</sup>

Por Sir Nelson Johnson

Preside el Mariscal Mayor del Aire Sir Edgar Ludlow-Hewitt

*Sr. Presidente:* Señores: El disertante de esta tarde es Sir Nelson Johnson, Director de la Oficina Meteorológica, cargo que desempeña desde hace diez años. Es también una de las contadas personas calificadas para hablar, en lo que concierne a la Fuerza Aérea, tanto desde el punto de vista del piloto, como del meteorologista, porque en la Primera Guerra Mundial fue piloto en el Real Cuerpo Aéreo. También se ha distinguido en sus trabajos para el Ministerio de Guerra, aunque la mayoría de ellos son demasiado secretos para ser comentados. Fue nombrado Doctor en Ciencias de la Universidad de Londres por sus trabajos en esas actividades y, por lo tanto, tiene amplia experiencia en cuestiones del servicio. Creo que su disertación será ilustrativa e interesante.

## DISERTACIÓN

Los efectos de las condiciones atmosféricas sobre las operaciones son naturalmente mayores en el caso de la Real Fuerza Aérea y por lo tanto es inevitable que, en esta disertación, el énfasis tienda a recaer en las operaciones aéreas. Se desea empero recalcar, desde un principio, que la meteorología desempeña un rol vital en las operaciones de los tres servicios. Hay, por supuesto, problemas especiales peculiares a cada uno de ellos que, en el caso de la Marina de Guerra, incumben al Servicio Meteorológico Naval. Pero, se tratará de presentar el tema en forma tal que el representante de cada servicio pueda ver o desarrollar para sí la aplicación de los principios generales a sus propios problemas especiales.

En primer término, es interesante observar que los más importantes factores meteorológicos son iguales para los tres servicios.

<sup>(\*)</sup> Conferencia pronunciada en "The Royal United Service Institution" (Londres), el 2 de febrero de 1949.

La visibilidad constituye, frecuentemente, el elemento meteorológico más importante. Hasta en estos días de ayuda radiotelegráfica y del radar, la buena visibilidad es de importancia suprema para la aviación militar. Es necesaria para localizar un blanco, como así también para facilitar el aterrizaje de aviones que regresan a sus bases. El significado de la buena visibilidad en las operaciones navales y, recíprocamente, el empleo táctico de la mala visibilidad, son ampliamente reconocidos en círculos de los Estados Mayores Navales. En el caso de las operaciones militares terrestres, la visibilidad puede desempeñar un papel decisivo y se advierte que hay margen para una mayor aplicación táctica de la visibilidad que la hecha en el pasado.

A la visibilidad siguen en importancia, posiblemente, las nubes, las que pueden afectar a las operaciones de todos los tres servicios, no solamente por la cantidad de nubes en el cielo, sino también por la altura de la base de las mismas sobre el terreno o el mar.

Tercero en la lista se encuentra el viento, tanto su velocidad como su dirección. Puede ser el viento en la superficie, para el caso de tender una cortina de humo, o el viento en las capas superiores, en el caso de aviones o de la corrección de la trayectoria para el artillero.

Hay otros numerosos elementos meteorológicos que deben ser tenidos en cuenta. Desde el punto de vista de la Real Fuerza Aérea, se encuentran los factores de acumulación de hielo, las violentas perturbaciones que se producen en determinadas nubes, y que pueden afectar la seguridad del avión, y la humedad en las capas atmosféricas superiores, que puede determinar si el avión de reconocimiento aerofotográfico está expuesto a dejar un "rastro de condensación", denunciándose él mismo al enemigo.

El comandante militar en campaña puede también verse obligado a tener que considerar la temperatura, o la lluvia caída, dado que en determinadas clases de suelo pueden afectar profundamente el comportamiento de sus vehículos.

También debe tenerse presente la gran importancia de la nieve. Dadas las escasas oportunidades de su caída en la Europa occidental, tiende a disminuir su importancia potencial, pero existen posibles teatros de operaciones donde la nieve puede ser, en forma destacada, el elemento meteorológico más importante para el comandante militar.

En el caso de una operación combinada, el comandante en jefe se ve frente a los efectos de las condiciones atmosféricas sobre todas las armas. Algunos de los requisitos podrán entrechocarse. Una ligera brisa para las tropas paracaidistas puede involucrar el riesgo de una temprana niebla matutina, que impediría los movimientos de otras

armas. En casos semejantes, el asesoramiento de un experimentado oficial meteorologista es esencial para el comandante en jefe, tanto en la etapa del trazado de los planes como también en la conducción de las operaciones efectivas.

### **La meteorología y los planes.**

Nunca se recalará bastante la importancia que tiene el consultar al meteorologista desde la iniciación del trazado del plan de una operación. Esto es aplicable por igual a los ejercicios de la Escuela de Estado Mayor en tiempo de paz, como a las operaciones efectivas en tiempo de guerra.

Además de indicar las combinaciones de los posibles fenómenos atmosféricos, y de aquellos que son imposibles, el asesor meteorologista puede facilitar estadísticas referentes a la frecuencia de producción de los distintos fenómenos atmosféricos, ya sea considerados individualmente o en combinación. Esta información es, por supuesto, específica del teatro de operaciones y época del año que se consideran.

Un ejemplo de la naturaleza de la información que puede darse es la relativa a la caída de lluvia en Túnez, que, como ya se ha expresado, puede afectar profundamente el comportamiento de los vehículos. El meteorologista dirá que, por lo general, el mes más húmedo en Túnez es diciembre y el más seco julio. También dirá que el promedio de la caída de lluvia en Túnez para estos dos meses es de 2,4 pulgadas y 0,1 pulgada, respectivamente. Pero, a pesar de ser éstos los valores promedios, la caída de lluvia efectiva para estos meses, en cualquier año determinado, puede ser considerablemente distinta al valor promedio. Por lo tanto, el meteorologista calcula las probabilidades de que la caída de lluvia sea distinta del promedio en una determinada cantidad deseada. Así, por ejemplo, él dirá que las probabilidades para diciembre son de tres a uno, aproximadamente, en contra de que las lluvias serán inferiores a la mitad del promedio, y más o menos diez a uno en contra de que las lluvias superarán al doble del promedio. Una información semejante puede darse para cualquier mes dado y para cualquier fenómeno meteorológico. Por ejemplo, es posible que se desee saber las probabilidades de tener una visibilidad menor a una milla, o una combinación de una ligera brisa (para desembarco) con cielo despejado (para cobertura aérea). El meteorologista puede facilitar las contestaciones a todas estas preguntas y muchas otras semejantes. El análisis de todo esto requiere tiempo, de modo que al meteorologista debe advertírsele con el debido tiempo. Aunque todavía no es posible predecir qué tiempo habrá en un determinado mes del año próximo, el tipo de información que terminamos

de mencionar permitirá al que traza el plan el hacer sus proyectos con la mayor probabilidad de buen éxito, y le impedirá basar sus planes en condiciones supuestas imposibles.

El procedimiento correcto para el proyectista consiste en discutir el bosquejo de su plan con el meteorologista, desde los primeros momentos de su iniciación. Debe ser una discusión personal y no simplemente un pedido hecho en una nota escrita, de ciertas estadísticas meteorológicas determinadas. Siempre es posible que pueda presentarse algún aspecto al meteorologista que sea vital para la operación, pero que no sería evidente para el que traza el plan, no importa el número de estadísticas que se le dé.

El empleo táctico y estratégico de los fenómenos atmosféricos es un tema excesivamente extenso para ser tratado íntegramente en esta disertación, pero espero decir lo suficiente como para demostrar de que el tiempo es un factor que debe ser considerado durante la etapa del trazado del plan de cualquier operación, ya sea en el mar, en la tierra o en el aire.

#### **Auxilios técnicos para el pronóstico del tiempo.**

Antes de entrar en la descripción de la organización meteorológica con que cuentan los comandantes en campaña para cooperar en el desarrollo de las operaciones, me propongo decir algo respecto a los aspectos técnicos del pronóstico del tiempo: los problemas especiales que se presentan en la guerra y cómo son encarados.

Para hacer un pronóstico del tiempo es necesario trazar una carta sinóptica. Para hacer el pronóstico de la Europa Occidental, una carta de esa naturaleza puede abarcar desde los Montes Urales hasta la mitad del Atlántico. Como el tiempo se desplaza, en términos generales, de oeste a este, las partes del Atlántico son las más importantes en nuestra carta. En tiempo de paz, estos datos son facilitados por los buques, pero al estallar la guerra éstos deben conservar el silencio radiotelegráfico. En una tentativa para obtener informaciones del Atlántico, los alemanes fabricaron boyas flotantes que eran colocadas por submarinos en el Océano Atlántico. La envuelta de la boya consistía en un tubo metálico de unos 30 pies de largo y 20 pulgadas de diámetro, sobre el cual iba una antena tubular de 25 pies de alto. Aparatos meteorológicos llevados dentro de la envuelta, medían la presión barométrica, temperatura del aire y temperatura del agua, y las lecturas eran transmitidas automáticamente por radiotelegrafía cada seis horas.

Si bien ingeniosos, los instrumentos de este tipo tienen el inconveniente de no dar la información que tendría el mayor valor para el pronosticador, a saber, el estado del cielo y la dirección y velocidad

del viento. Además, la boya tiene el inconveniente de que su posición va modificándose continuamente.

Los británicos recurrían a otros métodos para la obtención de informaciones meteorológicas de las zonas marítimas. En un principio se destacaban buques para que informaran sobre el tiempo, pero con la intensificación de la campaña submarina alemana, este método fue abandonado. Nuestro segundo método de obtener informes desde el mar fue por medio de aviones especialmente provistos y equipados para efectuar reconocimientos meteorológicos. El Océano Atlántico estaba cubierto por varias rutas, incluyendo una que partía de Islandia. Otra ruta pasaba a 700 millas al norte de las Islas Shetland, mientras otra más se encontraba sobre el Mar del Norte. Algunos de estos vuelos están en actividad, Los vuelos estaban trazados para obtener observaciones tanto en las proximidades del nivel del mar como en las alturas. El vuelo de partida se realizaba normalmente a unos 1.500 pies sobre el mar, con descensos a cada 250 millas, para obtener una lectura de la presión en las cercanías del nivel del mar. En el extremo más alejado de la ruta, se hacían observaciones de temperatura y humedad durante un ascenso en espiral hasta los 18.000 pies, aproximadamente. El avión regresaba a esta altura hasta mitad del camino a su base y entonces descendía nuevamente a los 1.500 pies, dando así la distribución de temperatura y humedad vertical en el punto medio de la ruta. Cada uno de estos largos vuelos de alrededor de 1.500 millas era efectuado cada doce horas: una salida diurna y otra nocturna. Para esta tarea la R.F.A. proveía aviones Halifax y se llevaban meteorólogos especialmente adiestrados para hacer las observaciones.

El equipo instrumental incluía termómetros de bola seca y húmeda, un barómetro aneroide especial y un radio-altímetro. Las observaciones de nubes, visibilidad, precipitación, agitación y oleaje del mar, eran hechas sin instrumentos. La velocidad y dirección del viento eran deducidas del desplazamiento del avión.

Además de estos Halifax, que volaban sobre rutas fijas y con regularidad, se empleaban otros aviones para la realización "ad hoc" de reconocimientos meteorológicos atinentes a operaciones específicas. La mayoría de estos vuelos eran emprendidos para beneficio del Comando de Bombarderos. La ruta elegida no llevaba necesariamente al blanco elegido; frecuentemente la finalidad era la de obtener información respecto al tiempo y, sobre todo, de las nubes que se desplazaban hacia el blanco y si existía la probabilidad de que se encontraran sobre el mismo en el momento del ataque proyectado. Para este propósito se recurría a aviones de gran velocidad, del tipo Spitfire, que actuaban a alturas elevadas.

Otro método desarrollado para la obtención de informaciones meteorológicas ofrece un ejemplo de cómo hacer provechoso algo que normalmente resulta molesto. Las fuertes descargas o "atmosféricas" que a veces se oyen en todo receptor de radio, son originadas por descargas eléctricas, que en algunas oportunidades se encuentran a centenares de millas de distancia. Algunos años antes de la guerra, Sir Robert Watson-Watt había demostrado que era posible determinar la posición de un relámpago tomando su marcación aparente desde los dos extremos de una línea base medida. En esta forma se disponía de un método para fijar la existencia y situación de tormentas lejanas acompañadas de truenos. El método pondría en evidencia, por ejemplo, cuándo había tempestad sobre Alemania o en cualquiera otra parte de la ruta que debía ser seguida por los aviones de la R.F.A. Como las tempestades se encuentran también frecuentemente ligadas con los frentes fríos de depresión, aquí se tenía un medio para obtener informaciones sobre depresiones y frentes que se aproximan desde el Atlántico.

La técnica del método consiste en levantar dos antenas a cuadro verticales, una orientada en dirección N.-S. y la otra en dirección E.-O. Si se produce una descarga eléctrica al norte de este sistema de antena, el que está orientado según N.-S. quedará plenamente afectado y el que apunta al E.-O. no sufrirá nada. Del mismo modo, si una descarga eléctrica se origina al este, la antena a cuadro orientada en esa dirección recibirá la señal con un máximo de poder, mientras que la antena N.-S. no acusará nada. Una descarga que tiene lugar entre el norte y el este repercutirá en ambas antenas de cuadro, conforme a su marcación desde las mismas. Para indicar la intensidad relativa de las señales recibidas por las dos antenas de cuadro, se emplea un tubo de rayos catódicos dispuesto en forma tal, que el punto luminoso es proyectado en dirección vertical por las señales captadas en la antena N.-S. y en dirección horizontal por señales captadas en la antena E.-O. Graduando la circunferencia del tubo de rayos catódicos mediante una escala circular, es posible observar directamente la marcación de una descarga eléctrica leyendo la inclinación de la línea producida en el tubo de rayos catódicos.

En las Islas Británicas existen cuatro de estas estaciones de observación, las que se encuentran ubicadas en Bedfordshire, Cornwall, Irlanda del Norte y Escocia Oriental. Las estaciones están interconectadas mediante teléfonos, a fin de que el oficial que ejerce el control de las observaciones pueda impartir instrucciones a las otras tres respecto a la descarga eléctrica que deben observar. Las observaciones se efectúan cada tres horas, o más frecuentemente, en los casos de tempestades importantes. El alcance eficaz del equipo es de unas 1.500 millas.



El amplio empleo de la aviación durante la guerra, hizo necesaria la obtención de informaciones continuas y precisas de los vientos reinantes en las capas superiores. El método empleado antes de la guerra, de "seguir" a un globo piloto mediante un teodolito, está sujeto a las serias restricciones de que fracasa cuando el cielo está nublado. En los primeros días del radar, se consideró la posibilidad de emplear esta técnica para la determinación del viento, pero en ese tiempo su exactitud no era suficiente. Por lo tanto, el meteorologista, en colaboración con el Laboratorio Nacional de Física, ideó un método basado en la radiogoniometría, que resultó de incalculable valor. Este método no será descrito en detalle, por cuanto ha sido actualmente reemplazado por el método radar; pero como ejemplo de los importantes resultados dados por el método primitivo podemos citar el caso ocurrido el 9 de noviembre de 1944. A mediodía de ese día, la velocidad del viento, a los 30.000 pies, era de 80 millas por hora, mientras que a medianoche había aumentado a más de 200 millas por hora. Además de poner en evidencia la existencia de estos fuertes vientos, la búsqueda de viento por radio nos advirtió así de las rápidas modificaciones a que está expuesto el viento a estas alturas.

En el método radar para la determinación del viento, se llena con hidrógeno un globo de 8 pies de diámetro, de manera que se eleve a razón de unos 1.000 pies por minuto. Debajo del mismo va suspendido un reflector especial de radar, hecho de papel metalizado desplegado sobre un marco de madera liviana, algo así como un barrilete de chicos. El globo con su reflector es, por supuesto, arrastrado por el viento, y siguiéndolos con el radar obtenemos la velocidad y dirección del viento continuamente hasta los 60.000 pies dentro de una hora, con o sin nubes.

Pero no es suficiente medir simplemente el viento que hay arriba tal como es en ese instante. Para hacer frente a las necesidades de la aviación, debemos pronosticar cuál será el viento y el tiempo en estas alturas, dentro de 12 ó 24 horas. Esto sólo es posible mediante la construcción de cartas sinópticas para estos niveles, semejantes a las cartas para el nivel terrestre, y con las cuales todos estamos familiarizados. Los niveles aproximados para los cuales se construyen cartas de las capas atmosféricas superiores son, generalmente, 10.000, 18.000 y 30.000 pies (1). Estas cartas de las capas atmosféricas superiores no solamente permiten hacer pronósticos de las condiciones reinantes en las alturas, sino que ayudan a predecir con exactitud el tiempo que debe esperarse en la superficie.

(1) En realidad las cartas para las capas atmosféricas superiores son trazadas para superficies de presión, p. ej. 700, 500 y 300 milibares.

Para medir la presión, temperatura y humedad existentes en las alturas, el meteorologista emplea un instrumento denominado radio-sonda. Este ingenioso instrumento, que pesa alrededor de dos libras, es largado al aire en un globo semejante al usado para llevar el reflector de radar para la determinación del viento. En realidad, lo normal es que el mismo globo lleve tanto al reflector de radar como al radio-sonda. A medida que se eleva, el radio-sonda va midiendo continuamente la presión, la temperatura y la humedad del aire, y automáticamente envía las señales de las lecturas al observador que se encuentra en tierra, quien sintoniza su equipo radiotelegráfico para captar las señales.

No es mi propósito entrar a investigar los detalles técnicos del radio-sonda; baste decir que funciona en base al principio de que son los elementos meteorológicos los que varían la frecuencia de las señales radiotelegráficas transmitidas. Los instrumentos son necesariamente algo costosos, alrededor de £ 4 cada uno, pero proveen informaciones indispensables para el pronosticador, que no pueden obtenerse prontamente de ninguna otra forma.

En las Islas Británicas hay siete estaciones de radio-sonda, sin incluir las Embarcaciones del Tiempo en el Océano.

#### **Organización meteorológica en tiempo de guerra.**

De la exposición que recién se ha hecho de algunas de las recientes ayudas para el pronóstico, se comprenderá que el primer requisito en una organización de pronósticos es un centro para la colección y comprensión de la información técnica facilitada por estas ayudas. Una selección de las observaciones básicas es luego transmitida por radio-difusión a todas las unidades meteorológicas operativas, conjuntamente con el resultado del análisis hecho por el Centro. Esta información "derivada" comprende la localización de los sistemas de alta y baja presión y la ubicación de los frentes fríos y calientes asociados. También incluye una predicción sobre el aspecto de la carta meteorológica dentro de 12 ó 24 horas. Esto se hace no solamente para el nivel del suelo, sino también para uno o más niveles elegidos de las capas atmosféricas superiores. El aviso emitido por el Centro hace una apreciación general de la situación meteorológica y una predicción verbal de los movimientos y desarrollos que se espera tendrán lugar.

Por ese medio, las unidades meteorológicas integrantes de los organismos del Servicio son provistas con lo esencial de la situación meteorológica, tal como es apreciada por los expertos del Centro, quienes tienen a su disposición una cantidad de informaciones que

excede a la posibilidad de su entrega a las unidades en campaña. También permite que las unidades en campaña sean reducidas.

La información impartida por el Centro es de carácter general y es deber de las unidades meteorológicas en las formaciones el aplicar este conocimiento a sus problemas especiales, realizando los pronósticos detallados para aquellas operaciones especiales de las cuales ellos son los responsables en lo que respecta al asesoramiento meteorológico. Para demostrar cómo se lleva a cabo esto en la práctica, consideremos el caso del Comando de Bombardeo de la Real Fuerza Aérea. En el cuartel general del Comando, el Oficial Jefe Meteorologista tiene su unidad pronosticador, la cual está ligada al centro principal, y le tiene constantemente al corriente de la situación meteorológica. En cada cuartel general de Grupo hay un Oficial Meteorologista antiguo con una unidad pronosticadora semejante, y en cada Estación Operativa hay oficiales meteorologistas informantes con ayudantes que mantienen una serie continuada y ordenada de cartas sinópticas.

En base a la información dada a primera hora de la mañana por su oficial jefe meteorologista, el oficial aviador comandante en jefe elige un blanco para la noche siguiente. El oficial jefe meteorologista de inmediato dispone una “conferencia telefónica” con los oficiales meteorologistas más antiguos de todos los cuarteles generales de grupo, con inclusión del pronosticador jefe, en el principal Centro Pronosticador. Se discute detenidamente la situación meteorológica y las evoluciones previstas y se llega a un acuerdo sobre el pronóstico. Por este medio, no solamente ejercen influencia sobre el problema los conocimientos y opinión de muchos expertos, sino que se asegura que el mismo asesoramiento técnico sea dado al Comandante en Jefe y a todos sus Comandantes de Grupos. Más tarde tiene lugar una segunda conferencia telefónica para ratificar o rectificar el pronóstico acordado previamente. Los oficiales meteorologistas más antiguos de los Grupos informan luego a los oficiales meteorologistas informantes de cada campo de aviación del pronóstico acordado, para que todos los capitanes de avión y sus oficiales de derrota reciban el asesoramiento perfectamente coordinado del Servicio Meteorológico.

Los principios y procedimientos bosquejados en el párrafo anterior representan la práctica normal que se sigue cuando se trata de más de una unidad operativa. Así, para la invasión de la Normandía en 1944, el Asesor Jefe Meteorologista adscrito al Comando Supremo realizaba sus dos o tres conferencias diarias con los oficiales jefes meteorologistas de todos los Comandantes de Fuerzas: Navales, del Ejército y Aéreas, tanto británicas como norteamericanas.

El principio básico del “pronóstico acordado” es de suma impor-

tancia y los comandantes deberían estar siempre dispuestos para facilitar a sus asesores meteorologistas las comodidades de comunicaciones que sean necesarias para asegurar los "pronósticos acordados". La provisión de facilidades adecuadas de señalación es vital para el meteorologista. En la situación meteorológica se produce constantemente movimiento y desarrollo, y el oficial meteorologista no puede cumplir con su tarea si no se le provee continuamente de partes que constituyen la materia prima con que él trabaja.

El oficial de comunicaciones es el mejor amigo del meteorologista y me agrada aprovechar esta oportunidad para reconocer la ilimitada cooperación que la Oficina Meteorológica siempre ha recibido del Director General de Comunicaciones en el Ministerio del Aire y de todo su Estado Mayor, tanto en la metrópoli como en ultramar.

#### **El futuro.**

Para terminar, tratemos de trazar un cuadro del rol que desempeñará la meteorología en una guerra futura.

La tendencia de la aviación militar está orientada a alcanzar mayor velocidad y mayores alturas operativas. A las enormes velocidades que ahora van siendo posibles, las condiciones atmosféricas se tornan más críticas. El meteorologista debe aspirar a facilitar pronósticos de mayor precisión y es también evidente que se le exigirá pronósticos de las condiciones imperantes a alturas mayores que en el pasado. Si se emplean cohetes de gran alcance, las alturas para las cuales se precisarán informaciones meteorológicas serán mayores aún.

El meteorologista tendrá que esperar también a que se le pidan pronósticos para más allá de las 24 horas, que constituye su actual alcance normal. Las investigaciones para alcanzar este propósito ya se encuentran en marcha tanto aquí como en otros países, pero sería erróneo alimentar cualquier esperanza de una pronta perspectiva de estar siempre en condiciones de pronosticar acontecimientos que excedan a unos pocos días de anticipación. Aún de hacerse posible los pronósticos regulares con tres o cuatro días de anticipación, lo más probable es que las predicciones sean frecuentemente sólo en líneas generales y no en detalle. En la actualidad, no hay perspectiva de estar en condiciones de hacer pronósticos con semanas o meses de anticipación.

La exigencia de los Servicios de informaciones relacionadas con las condiciones en las capas atmosféricas superiores coincide con lo que el meteorologista desea para el estudio científico de su tema. Se reconoce ahora que las observaciones hechas al nivel del suelo no nos llevarán muy lejos y que una amplia comprensión de los acontecimientos que

se desarrollan en la atmósfera sólo puede aspirarse mediante un estudio tridimensional del problema.

Aunque el meteorologista tiene aun mucho que aprender, sus actuales conocimientos pueden ser de gran ayuda a los Servicios; él desea con ansia darles toda la ayuda que puede, tanto en el trazado de planes como en la etapa operativa.

### DISCUSIÓN

*Sr. Presidente:* Comenzaré por hacer yo mismo una pregunta. ¿Puede Ud. decirnos, Sir Nelson, si es que hay en perspectiva algún medio de hacer que los pronósticos sean más seguros, sin que esto sea una censura a la Oficina Meteorológica, porque todos sabemos que la pronosticación no es una ciencia exacta, sino una cuestión de deducción de datos averiguados? ¿Puede además decirnos si hay algo en vista que nos permita mejorar la precisión del pronóstico del tiempo?

*Sir Nelson:* Tenemos, como Ud. sabe, una comisión de investigaciones que está estudiando los problemas meteorológicos en general y entre ellos está el que se refiere al mejoramiento de los pronósticos.

Hay varios modos de encarar el problema; uno de ellos consiste en estudiar las causas de nuestros fracasos. Semanalmente hacemos el examen a fondo de los pronósticos que han sido emitidos durante la semana anterior y determinamos en qué oportunidades nos hemos equivocado. Muy de tarde en tarde se equivoca un pronosticador, y creo que Uds. se sorprenderían si supieran que ese caso es raro. En la enorme mayoría de los casos debemos dejar constancia de que "Algo ha ido mal, en oposición a lo que esperábamos. Si nos encontráramos ante la misma situación, haríamos nuevamente el mismo pronóstico; hay aquí un problema que requiere ser investigado". De ese modo hemos coleccionado una lista de problemas que estamos estudiando uno por uno. A algunos de ellos esperamos encontrar una solución en un tiempo razonablemente corto.

Un problema, por ejemplo, es el de la velocidad de movimiento de las depresiones. Si una depresión avanza desde el Atlántico, nosotros debemos juzgar con qué velocidad se trasladará. Si calculamos una velocidad de 30 millas por hora y en realidad se desplaza a 20 millas por hora, en 24 horas la depresión se encuentra a 240 millas fuera de posición. En otras palabras, puede cruzar durante la noche en lugar de durante el día, dándonos un día lindo y una noche húmeda, en lugar de la inversa.

Considero que el estudio de las condiciones atmosféricas en las capas superiores es el que nos ofrece mayores probabilidades de percibir la naturaleza íntima de lo que sucede y esta línea de aproxima-

ción a los problemas de pronosticación es la que da mayores esperanzas de adelanto.

*Comodoro R. Harrison, R.N.R.:* Desearía preguntar al disertante si tendría la gentileza de informarnos en qué estado se halla nuestro pronóstico del tiempo comparado con el de otras naciones, ahora que se dan pronósticos del tiempo en muchos idiomas, por radiodifusión.

*Sir Nelson:* Mi contestación es que no tenemos motivo alguno para avergonzarnos. En realidad, en los círculos internacionales el "stock" británico es tenido en bastante estima. Estos distintos dispositivos: localizadores de "atmosféricos", radio-sondas, mediciones del viento por radar, fueron todos desarrollados por nosotros y al terminar la guerra, cuando los meteorólogos internacionales nuevamente se reunieron por primera vez, aquellos que no habían estado asociados con nosotros quedaron sorprendidos con los progresos. Más o menos durante el último año, otros servicios han copiado nuestros métodos, 110 solamente los relativos al instrumental, sino los modos de emplear la información que dan. Estos métodos instrumentales de las capas atmosféricas superiores permiten trazar las cartas no solamente para la superficie sino también para niveles a alturas considerables. Esta es una concepción enteramente nueva de la meteorología y no fue sino hasta la terminación de la guerra que el pueblo común —si se me permite llamarlo así— se enteró de ella, mientras que nosotros ya teníamos varios años de experiencia sobre el tema. Opino que puede admitirse que no debemos tener temor alguno respecto a los demás servicios meteorológicos.

*Comodoro Harrison, R.N.R.:* Con relación a eso, ¿es nuestra posición geográfica favorable para la obtención de observaciones, comparada con la de otros países de Europa que se encuentran al este de nosotros?

*Sir Nelson:* No, al contrario; estamos colocados desfavorablemente. La mayoría de las depresiones avanzan desde el oeste. Debemos depender de Irlanda y de nuestros buques meteorológicos destacados en el Atlántico para las noticias de su aproximación. En cambio, Suecia tiene amplias informaciones desde las Islas Británicas, siendo ellas mucho más detalladas de lo que nosotros podemos esperar recibir de los buques; de modo que nosotros y Francia somos las naciones menos favorecidas de la Europa Occidental; nosotros menos aún que los franceses por cuanto nos hallamos más próximos a la trayectoria de las depresiones.

*Comodoro Harrison, R.N.R.:* ¿Dependen de nosotros los demás países?

*Sir Nelson:* Sí, estos otros países dependen de nuestros informes.

*Jefe de Escuadrilla Whiting:* Parecería que hay tres factores sobre los cuales puede determinarse el valor de un pronóstico. Ellos son su exactitud, su grado de confianza y su aplicabilidad a la tarea emprendida en cuanto al material que encierra.

En cuanto a la exactitud, ella ya ha sido considerada.

Referente al grado de confianza, parece que hasta un pronóstico decidido de común acuerdo varía en cuanto a su grado de confianza, según las condiciones meteorológicas existentes en el momento de su compilación. ¿No sería posible, por lo tanto, ayudar al que lo emplea facilitándole con el pronóstico un factor de seguridad? Por ejemplo, hay un 80 por ciento de seguridad de que el pronóstico de hoy para la zona de Londres sea exacto.

En cuanto a la aplicabilidad de la información, podría ser que en los pronósticos se incluyeran datos sin importancia, tendiendo así a que sean menos evidentes los resultados esenciales en un conjunto de información general. Una situación semejante puede producirse fácilmente si la Oficina Meteorológica no está al corriente de las necesidades del que la emplea. ¿Cómo se cerciora, entonces, de que está íntimamente ligada con los departamentos del Servicio, que son los que trabajan con ella, dando lugar así a la producción de un pronóstico del tipo necesario y en el cual se puede tener fe?

Permitaseme agregar que esta cuestión de mantener orientada a la Oficina Meteorológica tiene un corolario en el campo de las investigaciones meteorológicas. Aquí, el campo de investigación es tan amplio que nuestros limitados recursos deben ser cuidadosamente aprovechados, de manera que los problemas más inmediatos e importantes sean atendidos con la prioridad que merecen; y esto no puede cumplirse, excepto que los Servicios tomen contacto efectivo con la Oficina Meteorológica y expongan sus necesidades.

*Sir Nelson:* Respecto a la cuestión del grado de confianza, nosotros agregamos, para muchos propósitos, ciertas letras de "confianza" a los pronósticos. Las llamamos A, B o C. La "A" significa que el pronosticador tiene gran confianza en el pronóstico, algo al que yo le jugaría la camisa; la "B" significa que le tiene bastante confianza, y la "C" que no está muy seguro. No creo que sería práctico asignarles valores numéricos en lugar de letras, pero los pronósticos marcados con "A" probablemente resultarán correctos en más del 90 por ciento de las oportunidades.

En cuanto a la aplicabilidad, se recordará que durante mi disertación expliqué que mientras el principal Centro Pronosticador emitía sus pronósticos en términos generales, existen secciones meteorológicas en todos los escalones de las formaciones del Servicio. Aquí los meteorolo-

logistas están en constante contacto diario con el personal del Servicio y una de sus principales funciones es la de considerar las necesidades del que las aprovechará y, de acuerdo con las mismas, trazar su pronóstico y otros asesoramientos. Para que el meteorologista pueda apreciar las necesidades del aviador desde el punto de vista del mismo, existen disposiciones que permiten al personal meteorologista volar todo lo que sea posible, incitándolo para que aproveche las mismas en grado máximo.

A los meteorologistas adscriptos a las unidades del Servicio se les exige que miren adelante y mediante contactos con las planas mayores del Servicio, conozcan las posibles necesidades futuras de los Servicios. Estas necesidades son igualmente estudiadas con cuidado por la Comisión de Investigaciones Meteorológicas, donde el Estado Mayor del Aire tiene un representante, quien puede cerciorarse de que los problemas de importancia para la R. F. A. sean incluidos en el programa de investigaciones y que se les dé la prioridad adecuada. Las necesidades del Ejército son vigiladas por un representante superior del Ministerio de Abastecimiento.

*Capitán de Navío E. Altham, R.N.:* En este asunto de los pronósticos hemos avanzado, por supuesto, un trecho muy largo desde aquellos días de antaño, cuando trabajábamos recurriendo a fórmulas tales como aquella puesta de manifiesto en el viejo verso:

“When the rain’s before the wind,  
Halyards, sheets, and braces mind.  
When the wind’s before the rain,  
Hoist the topsails up again” (2).

Sin embargo, viejos marinos y pastores, eran tradicionalmente considerados como bastante buenos pronosticadores del tiempo, empleando casi exclusivamente la intuición. ¿Estaré cometiendo una enorme herejía al preguntar si la intuición interviene todavía, por lo menos en los pronósticos locales, o si ha sido totalmente desacreditada por los métodos científicos?

Respecto al futuro, hemos llegado a una etapa en la que se nos puede dar información previniéndonos si el tiempo nos será favorable o no; pero tengo curiosidad por saber si el disertante puede decirnos si existe una posibilidad de que podamos, aunque sea en pequeña escala, controlar al tiempo.

*Sir Nelson:* Respecto al primer punto, el Pastor de Banbury no

(2) “Cuando la lluvia antes que el viento llega — Drizas, escotas y brazos cuida — Cuando el viento antes que la lluvia llega — Nuevamente la gavia arriba”.



es del todo un bobo. Hay algunos de estos antiguos refranes que han sido probados y han dado buenos resultados. Hay un librito intitulado "The Weather", por Kimble y Bush, uno de la serie Penguin, que es sumamente bueno por el precio, y donde sus autores examinan una cantidad de estos viejos proverbios y destacan cuáles son útiles y cuáles no lo son. No diré que todos son útiles, porque no lo son; pero algunos de ellos son provechosos. Yo no diría que se trata de intuición de parte del marino o del pastor, sino probablemente un recuerdo sub-consciente basado en una larga experiencia.

Referente a su segundo punto, la pregunta sobre el control del tiempo, no creo poder alimentar esperanza alguna de que esta generación vea su realización. La cantidad de energía necesaria para apartar una muy pequeña depresión es realmente astronómica. Sir Napier Shaw efectuó algunos cálculos durante la guerra de 1914. Creo que era allá por el año 1917; se sugirió que los alemanes habían creado deliberadamente una pequeña depresión sobre la parte sur del Mar del Norte para una de sus operaciones y Sir Napier Shaw señaló que para producir la pequeña depresión, que en realidad se produjo, los alemanes hubieran tenido que instalar una estación de bombas capaz de aspirar alrededor de 30.000 toneladas de aire por día, manteniéndola en funcionamiento algo así como 7.000 años para sacar la cantidad de aire necesaria para crear esa depresión. De modo que considero que todo control del tiempo en gran escala está fuera de toda consideración.

Por otra parte, mencioné anteriormente que se había presentado la cuestión del control de la lluvia. Me agrada decir una o dos palabras al respecto. Los norteamericanos han considerado este asunto y es algo muy bonito desde el punto de vista científico. El método depende del hecho de que si se tiene agua y hielo a la misma temperatura, el agua se evaporará algo más rápido que el hielo. Las moléculas de agua escapan de la superficie líquida más fácilmente de lo que pueden hacerlo del agua sólida. El científico normalmente expresa esto con las palabras "la presión del vapor sobre el agua es mayor que la presión del vapor sobre hielo, a la misma temperatura". Se desprende, entonces, que si se tiene una nube formada de partículas de agua y por algún medio se introduce una cierta cantidad de cristales de hielo, el agua se evaporará y condensará en el hielo; esto seguirá así, hasta que el hielo llegue a crecer tanto que empiece a caer en forma de una tormenta de nieve. Este es el principio del método en su forma más simple. Se envió a un avión para que volara por encima de una nube de partículas de líquido super enfriado y que espolvoreara a la misma con bióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ). Los trocitos de este "hielo

seco” cayeron a través de la nube y siendo muy frío, dejaron una estela de finos cristales de hielo. La destilación de las gotas de agua sobre los cristales de hielo se inicia, hasta que los cristales de hielo se transforman en copos de nieve; entonces empiezan a caer y eventualmente descienden a las regiones más templadas, donde se derriten y forman la lluvia. Eso se ha hecho, pero considero que la verdadera perspectiva es apreciarlo como un interesante experimento científico. Para que dé resultado, requiere condiciones críticas. Si no se dispone de esas condiciones en forma precisa fracasará, y más todavía, debe contarse con una profundidad muy grande —alrededor de 10.000 pies— de nube super enfriada, si es que se desea producir una cantidad apreciable de lluvia. Las condiciones indispensables son muy semejantes a aquellas que dan lugar a la lluvia natural. Los experimentos realizados en los Estados Unidos de Norte América han sido estudiados y se ha comprobado que en cada oportunidad de haberse producido lluvia artificialmente, también ha caído lluvia natural dentro de treinta millas de donde fue producida la artificial. Por lo tanto, estos experimentos no dan lugar a esperar que se puedan originar lluvias en las regiones áridas en general.

*Capitán de Navío E. Altham, R. N.:* ¿Y qué hay de la dispersión de las nieblas locales?

*Sir Nelson:* Sí, existe el FIDO. En tiempo de guerra Ud. puede emplearlo, por supuesto, y tiene un inmenso valor psicológico. Un piloto de bombardero que parte en una misión puede haber sido informado que habrá niebla sobre su aeródromo y será cuestión de echar a cara y cruz de si regresará antes de producirse aquella. Debe ser para él un enorme consuelo saber que hay un aeródromo provisto del FIDO —dispersor de niebla al cual puede dirigirse si su propio aeródromo ha “desaparecido” para cuando él llega—. Si en tiempo de paz ése es un argumento tan poderoso, es otra cuestión. Si los aviones que vienen cruzando el Atlántico con destino al Aeropuerto de Londres, ven que éste “desaparece”, aquéllos pueden ser desviados hacia Prestwick. Si también éste “desaparece” —caso que no es frecuente—, ellos pueden dirigirse a París. Con estos aviones de gran radio de acción se cuenta con un campo de selección mucho más amplio y no se vuela bajo la misma tensión que en aviones operativos durante la guerra. Yo creo que esa es la perspectiva del asunto. El FIDO es una proposición práctica, en el sentido de que puede hacerse efectiva. De si es económica en tiempo de paz, ello es, a mi juicio, otro asunto.

*Sr. Presidente:* Hemos escuchado una conferencia sumamente interesante. Hay una o dos consecuencias que me agradaría mencionar y que sé me han ocurrido mientras escuchaba.

Ante todo, quizás debería haber mencionado antes de la conferencia, de que la Oficina Meteorológica está instalada en el Ministerio del Aire, pero creo que ello es solamente a los efectos de conveniencia administrativa. Tratándose de una oficina pequeña, la misma tenía que ser adscripta a algún lugar y fue colocada en el Ministerio del Aire, principalmente como cuestión de comodidad. Hay una verdadera creencia en el país de que el Ministerio del Aire es, por lo tanto, responsable del estado del tiempo, sobre todo por sus jugarretas. ¡Por supuesto, ello carece de todo fundamento! Tampoco es responsable el Ministerio del Aire, por la muy convincente razón que termina de mencionar el Director, o sea de que la Oficina Meteorológica de este país se encuentra ahora a la cabeza del mundo en cuanto a nuevos dispositivos y métodos para la obtención de informaciones relativas al tiempo.

Otra declaración sumamente convincente hecha por el Director, es que estaba dispuesto a jugarse la camisa a algunos de los pronósticos. Cuando se tienen en cuenta las enormes dificultades que hay que vencer para obtener pronósticos seguros, esa es una manifestación muy alentadora. Primeramente se encuentra la dificultad, sobre todo en tiempo de guerra, de obtener los datos, que él nos ha explicado. Luego hay, según creo, influencias de predicción casi imposible que repercuten sobre estos datos a medida que transcurre el tiempo, y las condiciones atmosféricas van desplazándose en los distintos frentes. Según tengo entendido, no hay una seguridad absoluta de que ellas seguirán desplazándose en la misma dirección o que avanzarán con la misma velocidad. Tercero, se encuentra la interpretación que el pronosticador da a los datos que tiene a su disposición. El hecho de que expertos pronosticadores varían en cuanto a las interpretaciones motivó el establecimiento, durante la guerra, de estas conferencias de rutina entre los meteorólogos del Comando de Bombardeos, que hizo posible la preparación y envío al Comandante en Jefe, de un pronóstico acordado sobre el cual debía basarse la operación. Pero las divergencias individuales que existían entre los pronosticadores no afectó el inmenso valor que los pronosticadores de los Cuarteles Generales de los Comandos de Grupos de Bombardeos tenían para los oficiales aviadores comandantes. Constituyeron la mano derecha de los mismos y estuvieron presentes en todas las conferencias operativas y en el más íntimo contacto posible con todas aquellas operaciones que tanto dependían de las condiciones atmosféricas.

En cuanto al comentario del Director sobre la posibilidad de controlar el tiempo, el ideal en la Fuerza Aérea ha estado, desde hace mucho, orientado en otra dirección, a saber, el de hacerse indepen-

diente del tiempo; el notable progreso alcanzado en ese sentido durante la guerra, es hoy un conocimiento más o menos público. Logramos conseguir una considerable independencia operativa con respecto al tiempo, y es en esa dirección que deseamos y esperamos adelantar en el futuro e, indudablemente, lo mismo están haciendo los otros dos Servicios.

Con respecto al vuelo efectivo —y esto, por supuesto, afecta también a la aviación civil—, adelantamos en forma bastante satisfactoria y creo que llegará el momento en que seremos totalmente independientes de las condiciones atmosféricas. Sólo hay un factor ahora que nos derrota: es la niebla en los aeródromos de destino; por lo menos en lo que concierne a la llegada a ese destino determinado, porque, como dice el Director, si se quiere ir a Londres no es muy satisfactorio tener que aterrizar en París. Dispositivos como el FIDO, que es realmente práctico y funciona, ayudan para vencer a la niebla, pero es enormemente costoso. Considerado desde el punto de vista del vuelo, el grado de independencia que logremos en cuanto a las condiciones atmosféricas —y adelantamos bastante bien hacia este fin— no podrá impedir que la exacta predicción del viento en todas las alturas siga siendo, con toda probabilidad, un requisito esencial de la guerra para propósitos de bombardeo y, en ciertas condiciones, también para la navegación. Este pronóstico y determinación de la fuerza y dirección del viento en todas las alturas, serán los elementos más importantes en lo que se refiere a mi Servicio.

Hay otro aspecto de las condiciones del tiempo que no debo olvidar de mencionar con respecto a la aviación, y es la formación de hielo. Este fenómeno sigue dando trabajo, a veces mucho trabajo, y es una de esas cosas que afectan psicológicamente al piloto y a su libertad de acción en el aire. Confiando plenamente en su mecanismo y dispositivo eliminador de hielo, él puede volar a la altura que más convenga a sus propósitos y puede evitar condiciones molestas y poco satisfactorias. Es ésta una grandísima ventaja, tanto desde el punto de vista de la comodidad como de la seguridad. La conquista total de la formación de hielo es ya posible.

Hay otras numerosas e interesantes cuestiones que han sido planteadas por Sir Nelson Johnson en su estimulante plática y que yo —y estoy seguro que también ustedes— hemos encontrado sumamente interesante. Le estamos muy agradecidos por haber venido esta tarde y habernos dado esta conferencia.

*Sr. Secretario:* Es para mí gratísimo deber proponer un voto de agradecimiento para nuestro presidente de hoy, Sir Edgar Ludlow-

Hewitt no es un extraño para la "Royal United Service Institution". Recuerdo con mucha gratitud la importante ayuda que prestó al Consejo como representante del Ministerio del Aire hace dos años. Hoy ha venido aquí desde bastante lejos y experimentando considerables inconvenientes personales, para ejercer la presidencia, por cuanto era la persona más indicada para hacerlo así al tratar este tema especial. Estoy seguro de que todos Uds. demostrarán su aprecio en forma inequívoca. (Aplausos).

**Informe del Comandante Supremo, General  
D. Eisenhower, sobre las operaciones  
en Europa, de la Fuerza  
Expedicionaria Aliada**

Contiene los preparativos y ejecución de los  
desembarcos en Normandía

**Precio del ejemplar: \$ 2.50**

**GUERRA DE PORTAAVIONES**

Por el Teniente OLIVER JENSEN, U.S.N.R.

Libro recientemente traducido al castellano y editado  
por la Biblioteca del Oficial de Marina, que contiene  
interesantes narraciones de la Guerra en el Pacífico.

**Precio del ejemplar: \$ 4.—**

**EN VENTA EN LA OFICINA DEL BOLETIN DEL CENTRO NAVAL**

## **¡Acorazado Banzai! (\*)**

**Por el Capitán de Navío Walter Karig, Reserva Naval (R.); el Capitán de Corbeta Russell Harris, Reserva Naval, y el Capitán de Corbeta Frank A. Manson, U.S.N.**

El Almirante Spruance, al pasar a la carta sus planes para proteger la invasión de Okinawa, en marzo de 1945, admitía la dudosa posibilidad de que los japoneses intentaran rápidos “raids” con buques de superficie. De este modo, además de establecer una vigilancia aérea en los rumbos de aproximación oceánica, estableció una red de submarinos, a fin de vigilar las aberturas meridionales del Mar Interior.

No había duda de que cualquier plan que los japoneses pudieran urdir para atacar el tráfico marítimo de Okinawa, significaba una jugada desesperada. Pero el Japón se hallaba en trances desesperados. El aceite de pino y alcanfor, y aun el de pescado, se usaban como substitutos del petróleo. El pueblo mezclaba aserrín con el arroz; el de pino colorado se consideraba el más sabroso. Las fuerzas aéreas imperiales, por necesidad, habían recurrido al suicidio. El Japón estaba bloqueado; los submarinos norteamericanos habían cortado sus abastecimientos continentales y sus industrias habían sido reducidas a escombros humeantes por las fortalezas volantes. El fin de la guerra se aproximaba, inexorablemente.

El modo de ser del Samurai no es el esperar lo inevitable, sino seguir adelante, sable en mano, para enfrentarlo.

Nadie conocía mejor la situación difícil en que se encontraba el Japón que el Almirante Soemu Toyoda, Comandante en Jefe de las Flotas Imperiales Combinadas; “combinadas”, porque no quedaba de ellas lo suficiente como para llamarlas de otro modo.

Toyoda nunca había sido optimista en cuanto a la guerra con los Estados Unidos. No ocultó su disgusto con el ejército, al que reprochaba haber precipitado el conflicto debido a una inspiración basada

(\*) De “Proceedings”.

en la sobreestimación de la propia fuerza y subestimación de la adversaria. Pero Toyoda era leal vasallo del Emperador y, una vez comenzada la guerra, estaba decidido a esforzarse por ganarla; si fallaba lo imposible, había que perderla gloriosamente, haciendo pagar cara la victoria al enemigo.

Ahora sabía que ni siquiera podía realizar esta alternativa, pero por lo menos no vería a su flota perecer sin gloria.

Controlaba cada gota de petróleo que podía ser transportada a la bahía de Tokuyama. Cuando, vaciando todos los tanques de combustible, había reunido 2.500 toneladas, le llegó la noticia de que los norteamericanos habían desembarcado en Okinawa.

¡Dos mil quinientas toneladas de petróleo! La flota de los Estados Unidos quemaba más de esta cantidad cada hora. Toyoda hizo sus cálculos. Luego, mojando su pincel, cuidadosa, reflexivamente, escribió una orden.

A las tres de la tarde del 5 de abril de 1945, el flamante Vicealmirante Seichi Ito recibió la orden 607 del Comandante en Jefe de las Flotas Combinadas, Almirante Toyoda. El Almirante Ito descansaba en su cámara, abordo de su buque insignia “*Yamato*”, fondeado en la bahía de Tokuyama. Según su costumbre, había ordenado a su mayordomo servirle una taza de té. Con toda calma, Ito calzó sus gafas de negra montura y leyó el mensaje que le alcanzaba el radiotelegrafista. Éste era lacónico: “*Operación «Ten-Ichi»*. La primera Fuerza de Ataque de Diversión, saldrá del Mar Interior el 6 de abril y llevará a cabo un ataque de superficie contra las fuerzas de los Estados Unidos en Okinawa. El ataque está programado para el amanecer del 8 de abril”.

Ito leyó el mensaje nuevamente para asegurarse del plan; lo devolvió al radiotelegrafista para su curso normal y se sentó de nuevo, por un momento, para sorber su té y recordar el pasado, sintiéndose razonablemente seguro de que el despacho leído sellaba bellamente su futuro.

Ito había vivido una vida completa. Treinta años en la Armada Imperial japonesa le habían permitido viajar ampliamente, conocer mucha gente y saber también algo del mundo. Estaba totalmente de acuerdo con su jefe, Toyoda, en que la marina japonesa nunca debía haber atacado a la norteamericana en primer término. Ahora era su deber atacarla en último término y —torcidamente— murmuró el viejo adagio: “No destapes la tetera y liberes el tifón”.

Conectó su receptor para escuchar el noticioso de Tokio de las 16,00 y oír anunciar solamente los fabulosos éxitos de los japoneses en Okinawa.

Sa-a-a!", dijo Ito con un suspiro, al tiempo que sorbía el resto de su té y citaba a sus ayudantes para conferenciar.

Para la operación "Ten Ichi", Ito disponía de nueve buques: su buque insignia, el "Yamato"; el crucero ligero "Yahagi", y los ocho destroyers: "Fuyutsuki", "Susuzuki", "Isokaze", "Hamakase", "Yukikase", "Asashimo", "Hatsisimo" y "Kasumi". Podría haber dispuesto de más buques de superficie si hubiera tenido más combustible. Nueve buques eran insuficientes aun para una misión suicida exitosa; Ito lo sabía, pero haría lo que mejor pudiese.

Una misión suicida para el "Yamato"; Ito trató de comprender cabalmente esta misión, pero le fue imposible. El monstruo de 67.500 toneladas con sus cañones de 18,1 pulgadas era el mayor buque a flote jamás construido y, además, el Japón lo había construido en secreto. Él debía ser el símbolo de la supremacía del Japón, no sólo sobre los mares, sino también sobre todas las razas de la humanidad.

Pues no solamente era el "Yamato" el orgullo de la flota imperial, sino que también era el portador del nombre, conservado sagrado, original del pueblo japonés. Cuando los dioses separaron las tierras de las aguas, el primer suelo que delinearon fue el de la antigua provincia de Yamato, de la cual los pueblos primitivos tomaron sus nombres. Si el buque se perdía en la próxima batalla, sería destruido algo más que el símbolo de un poder, algo más que la potencia física material del Japón se vería agostada.

El 6 de abril, el "Yamato" había completado petróleo hasta el 90 por ciento de su capacidad. Había embarcado el completo de munición, incluso proyectiles con espoletas AA. para sus cañones de 18 pulgadas, capaces de desintegrar un avión enemigo a 20 millas de distancia. Su veterana dotación estaba compuesta por 2.500 hombres—oficiales y tropa—, cuya moral era alta, a pesar del aspecto sombrío que cobraba la guerra.

Luego de haber encendido sus fuegos, poco después de mediodía, la escuadra de Ito zarpó de la bahía de Tokuyama y navegó por el Mar Interior, hacia Okinawa. Eran las 15,20 del 6 de abril. Apenas habían iniciado la navegación, cuando —de acuerdo con un relato del Capitán T. Miyamoto, sobreviviente del E. M., de Ito— un grupo de B.29 pasó muy alto, demasiado alto como para poder observar cualquier actividad en el Mar Interior.

Los buques navegaron hacia el sur a través del canal Bungo, por el este de Kyushu, sin ser localizados. No fueron avistados, en verdad, por unas tres horas. Después, dos submarinos norteamericanos, el "Threadfin" y el "Hackblack", de la cortina del Almirante Spruance, establecieron contacto visual.



“Por lo menos un acorazado... destroyers de escolta... rumbo 190”, fue el mensaje que de inmediato transmitieron hacia el sur.

La fuerza de Ito, también alerta, interceptó el mensaje en código del submarino. Aunque los japoneses no estaban seguros de su contenido, tenían exacta idea de él. Con todo, ¡adelante con la misión!

Spruance, satisfecho de que los japoneses intentaran un “raid.” sobre Okinawa, decidió dejarlos navegar hacia el sur antes de atacarlos; lo suficiente, por lo menos, como para poder combatirlos antes de que les fuera posible regresar y penetrar en el Mar Interior. Pero luego tuvo otra idea. ¿Si el enemigo no se dirigiera hacia Okinawa, sino hacia la base naval de Sasebo, en la costa oeste de Kyushu? En este caso, pensó, estamos perdiendo el tiempo, ¡Iniciar, pues, la búsqueda!

Cuarenta aviones de combate, en grupos de cuatro, levantaron vuelo de las cubiertas de los rápidos portaaviones, al amanecer del 7 de abril, para iniciar la búsqueda en un amplio sector que cubría todos los rumbos posibles que el enemigo podía haber tomado durante la noche. Con el objeto de aproximar la Fuerza de Tareas 58 hacia el enemigo, los portaaviones habían hecho rumbo N.E. a las 4 de la mañana, una hora antes de que comenzara la búsqueda.

Ito hacía rumbo a Okinawa tan directamente como se lo permitían las pequeñas islas volcánicas de Ryukyus y el área de operación de la Fuerza de Tareas 58. Había pasado por el estrecho de Bungo al oscurecer. A las 6 de la tarde, un tercio de la tripulación del “*Yamato*” ocupó puestos de combate, mientras que el resto dormía en las proximidades. La noche pasó sin novedad, manteniéndose una velocidad de 20 nudos.

En la mañana del 7, en todos los buques japoneses terminó el desayuno a las 7 horas. Tres horas más tarde, un primer contacto con radar, confuso, se estableció con los aviones norteamericanos.

Ito ordenó a los buques prepararse para ocupar puestos de combate, no muy a tiempo sin embargo, pues unos minutos más tarde los PBM fueron avistados. Ito ordenó zafarrancho de combate.

El “*Yamato*” estaba completamente “abotonado”; todas las portas, escotillas y aberturas de ventilación fueron cerradas. Hasta las aberturas inferiores de escape de las portas verticales de los mamparos estancos —una característica de los buques de guerra japoneses— fueron tenazmente cerradas. Siete minutos insumió a las brigadas de reparaciones ejecutar este trabajo; pero el “*Yamato*” estaba ahora listo en todos sus detalles.

Todos los buques de Ito estaban listos para, la acción, tanto como podían estarlo sin contar con protección aérea. Nunca tuvieron más

de cinco aviones terrestres para cobertura; ninguno después de las 10 de la mañana.

Que los japoneses intentaran combatir, amagar o retirarse, era ahora indiferente para el Almirante Spruance.

Un Hellcat del "Essex" avistó al adversario. Eran las 8,22 cuando señaló: "Un acorazado clase «Yamato», uno o dos cruceros y ocho destroyers".

¡Pilotos, a los aviones!

Avengers cargados con torpedos, Helldivers con bombas semiperforantes y cazas con bombas de 500 libras, levantaron vuelo a las 10. Toda la fuerza atacante de los Grupos de Tareas 58.1 y 58.3 estaba en el aire. La del Grupo de Tareas 58.4 lo hizo 45 minutos más tarde. En total, 386 aviones enfilaron hacia el norte.

"Pero —dijo azorado el observador inglés— Uds. han lanzado los aviones antes de estar razonablemente seguros de la situación del enemigo...".

Rápido en la respuesta, el Comodoro Arleigh Burke, del Estado Mayor de Mitscher, respondió: "Corremos un riesgo; hemos lanzado los aviones contra el punto en que nos encontraríamos si nosotros fuéramos el «Yamato»".

Los buques de Ito estuvieron bajo observación de los PBM, de la base Kerama Reto, durante toda la mañana. Tan molesto estaba Ito, que abrió el fuego con las baterías principales y auxiliares contra esos desgarrados botes voladores. Sin impresionarse, los PBM se metieron en una nube y esperaron a que Ito suspendiera el fuego, lo que sucedió antes de un minuto. Tenía que economizar munición para emplearla más tarde, cuando apareciesen los buques, si los Grumman no se presentaban antes en escena. ¡Y tenía razón en pensar así!

Aeroplanos de dos grupos de tareas se acercaban rápidamente. Uno de sus pilotos nos cuenta lo que sucedió:

"Era un vuelo insulso y, como de costumbre, nada había que hacer. Yo fumaba y fumaba; mastiqué dos paquetes de goma de mascar y finalmente me puse a contar los aviones. Estábamos en formación tan compacta, que resultaba fácil. .. 50 .. 100 .. 150 .. 200 ... 250... y me detuve. No era seguro. Me había dado vuelta justamente para contar los aviones de mi derecha, cuando vi un F4U (Corsair) salir de una nube en tirabuzón, su cola cortada en una colisión. Dejé de contar.

"Parecíamos una gigantesca bandada de pájaros negros en tren de caza, hacia el granero del estanciero Ito. La caza se volvía más y más ruda. Lluvia y más lluvia. Nubes y más nubes. Por fin, uno de los bombarderos transmitió: "¡Los tengo en mi radar!". Esto hubiera

sido de gran ayuda si hubiéramos estado atacando con radar, pero no lo estábamos. Aquello era como andar a ciegas, pues nada podíamos ver, ni siquiera la formación que teníamos a nuestro frente.

“Luego, otro de los pilotos bombarderos transmitió: “Estoy sobre el punto de situación del enemigo; ¿dónde están los japoneses?”

“Ésta es la última comunicación que recuerdo. Lentamente nuestras radios empezaron a producir como un quejido, que fue subiendo de tono hasta parecer una sirena de bomberos atada a nuestras cabezas. De este modo no podíamos ver ni oír. Era como un partido de fútbol entre ciegos y sordos. Los japoneses habían interferido nuestras comunicaciones radiotelefónicas. Nuestro Coordinador de Grupo aéreo era impotente. Nada podía coordinar; no podía ver ni oír.

“Hubo una repentina erupción de artillería antiaérea a nuestro frente, muy cerca. Así nos dimos cuenta de que los habíamos encontrado y, debido a las explosiones, supimos dónde estaban.

“Naturalmente nos dispersamos para empezar la batalla aérea más confusa de todos los tiempos. Los directores de tiro japoneses estaban en desventaja, pues no tenían la menor idea desde dónde se produciría el próximo ataque. Tampoco lo sabíamos nosotros, los atacantes.

“Nuestras instrucciones para entrenamiento —picar escarpadamente desde los 10.000 o más pies de altura— resultaron inútiles. Aquí el “plafond” era de sólo 3.000 pies, con chubascos de lluvia. Los pilotos de los bombarderos atacaron con toda clase de locas picadas; los de los cazas ensayaron todas las maniobras de los libros; los pilotos de los aviones torpederos se expusieron durante todo el tiempo, lanzando sus torpedos casi a ras del agua y a tan corta distancia de los buques, que muchos de ellos apenas pudieron evitar las superestructuras.

Los buques japoneses se revolvían como un nido de serpientes. El crucero ligero se abrió valientemente de la formación, con el deliberado propósito de atraer sobre sí a los atacantes, desviándolos del amado «*Yamato*». Lo único que consiguió fue hacerse echar a pique expeditivamente“.

Un grupo de aviones torpederos alcanzó con varios impactos el costado del gran acorazado japonés, ocasionándole una gran escora hacia babor. Luego, unos minutos más tarde, aviones desde el lado opuesto le asestaron otro número igual de torpedos, lo que tuvo por efecto adrizarlo de nuevo. Los oficiales de control de averías del “*Yamato*” difícilmente hubieran podido hacerlo tan bien.

Cuando el primer grupo aéreo se retiró, era imposible una estimación exacta del daño inferido; el “*Yamato*” y el “*Yahagi*” habían sido fuertemente averiados; dos destroyers, positivamente hundidos.

Para el “*Yamato*”, según los relatos de los sobrevivientes, el primer golpe llegó en dos grandes olas. La primera anotó cuatro bombas en la vecindad de la torre 3, justo detrás del puente, y dos o tres torpedos en la banda de babor. Las bombas iniciaron un incendio que jamás fue extinguido.

La segunda ola de aeroplanos lo alcanzó con cuatro torpedos por lo menos, tres en la banda de babor y uno en la de estribor. El “*Yamato*” se escoró 15 grados a babor, lo que requirió la inundación de todos los restantes tanques de estribor, reduciéndose su velocidad de 28 a no más de 18 nudos.

Cuando el segundo ataque llegó —Grupo de Tareas 58.4 con 48 Hellcats, 28 Helldivers y 53 Avengers—, alrededor de una hora después del primero, el “*Yamato*” aún tiraba y combatía furiosamente. El crucero “*Yahagi*” estaba parado, derramando lo que restaba de su precioso petróleo. Uno de los destroyers ardía furiosamente, dejando en él mar una estela de petróleo.

Este segundo ataque encontró una oposición antiaérea muy reducida. El tiempo había empeorado, pero las comunicaciones radioeléctricas habían mejorado, desde que las contramedidas japonesas fueron silenciadas.

El “*Yahagi*”, que había decidido combatir solo, fue primero en ser pulverizado. Luego de haber recibido una docena de bombas y otros tantos torpedos, se hundió a las 14,05, después de 105 minutos de combate.

¿Cuánto castigo pudo haber recibido el “*Yamato*”? El Grupo N° 10 del portaaviones “*Intrepid*” cayó sobre él como un enjambre, asestándole por lo menos un torpedo y ocho bombas; tambaleó bajo los impactos y zigzagueó, dibujando extrañas figuras en el mar cubierto de flotantes escombros. Luego llegó el golpe final: seis “torpederos” del “*Yorktown*”.

El comandante del Escuadrón Torpedero N° 9, que dirigía el ataque, apreció rápidamente la situación. El “*Yamato*” estaba fuertemente escorado a babor. Su maciza cintura acorazada de la banda de estribor podía verse bien alta sobre el agua, exponiendo así su más vulnerable obra viva.

“¡Golpearle en el vientre. .. ya!”.

Al tiempo que dirigía su sexteto hacia el alto costado del “*Yamato*”, el de estribor, ordenó a los pilotos y tripulantes: “Cambiar la inmersión de los torpedos de 10 a 20 pies”.

Los radares enemigos estaban tan confundidos con los cazas y bombarderos, que los torpederos se aproximaron sin ser detectados, con sus hélices rizando las aguas. Los seis aviones torpederos mantu-

vieron rumbos perfectos, como así también cinco, por lo menos, de los torpedos.

Debido a la tremenda fuerza de las explosiones bajo la superficie, el “*Yamato*”, con su fondo rasgado, roló suavemente. Una creciente cortina de vapor, llamas y agua, veló su hundimiento tan completamente como el telón amarillo de la seguridad japonesa había velado la entrada en servicio de este buque en el arsenal de Kure, el 17 de diciembre de 1941.

El poderoso “*Yamato*” había vivido seis meses más que su gemelo, el “*Musashi*”, perdido en la batalla del golfo de Leyte.

Su carrera, si no exitosa, fue activa. Había sobrevivido a un torpedo que recibió del submarino norteamericano “*Skate*”, al norte de Truk, en diciembre de 1943, y a los impactos de tres bombas en la batalla del golfo de Leyte.

Casi toda la tripulación pereció con el “*Yamato*”, incluso el Vicealmirante Ito. Su jefe de Estado Mayor, que se encontraba en el séptimo puente de la pagoda, fue atrapado en ella, hundiéndose varios pies y perdiendo el conocimiento. Afloró más tarde, siendo recogido por el destróyer “*Fuyutsuki*”, formando así parte de los 280 sobrevivientes.

Pero el combate no había terminado, según el libro de bitácora de la Segunda Escuadrilla de Destroyers japonesa, aun cuando el resto debe ser considerado un tanto fuera de clima:

14,17: “*Yamato*” vuela y se hunde.

14,30: “*Susutzuki*” ardiendo.

14,47: Los aviones enemigos se retiran después de haber atacado a los sobrevivientes del “*Yahagi*” y “*Hamakaze*”.

14,50: “*Fuyutsuki*”, “*Hatsushimo*” y “*Yukikaze*”, comenzaron a recoger sobrevivientes.

15,05: Dos PBM enemigos buscan y recogen aviadores enemigos caídos.

15,24: “*Fuyutsuki*” hace fuego contra un PBM.

16,57: “*Kasumi*” hundido.

22,40: “*Isokase*” es echado a pique (imposibilitado de proseguir la retirada).

Las anotaciones del día siguiente, abril 8, terminan con la lacónica versión japonesa de la batalla:

8,45: “*Fuyutsuki*” llega a Sasebo, Japón.

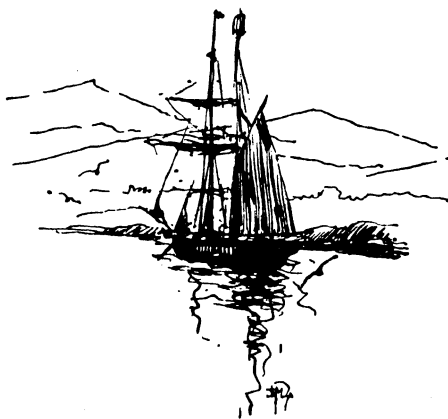
10,00: “*Hatsushimo*” y “*Yukikase*” llegan a Sasebo.

14,30: “*Susutzuki*” llega a Sasebo, entrando a dique seco, muy mal averiado.

Resultado de la batalla: 19 aviones norteamericanos abatidos, por lo menos. “*Yamato*”, “*Yahagi*”, “*Kasumi*” y “*Kamakaze*” hundidos. No se tienen noticias del “*Asashimo*”; probablemente se ha hundido.

El daño estimado, causado al enemigo, era un tanto super-optimista. De los 386 aviones norteamericanos que participaron, sólo cuatro bombarderos en picada, tres aviones torpederos y tres cazas fueron abatidos, de los cuales —con excepción de ocho tripulantes y cuatro pilotos— todo su personal fue rescatado.

Así cayó el telón sobre la última acción de superficie de la flota japonesa en la Segunda Guerra Mundial, trágico final de la tentativa del Japón de dominar los mares occidentales. La una vez poderosa tercera flota mundial, había sido reducida en menos de tres años y medio a unos pocos remanentes, todos fondeados en aguas nacionales esperando el hacha del verdugo. Ésta no tardó en llegar. Pronto los portaaviones aliados se aproximaron y sus aviones fueron destruyendo implacablemente los buques restantes, hasta el día del armisticio, que puso fin a las hostilidades.



## Blancos para el futuro (\*)

Por J. M. Spaight

El gran incendio que destruyó el bosque de las Landas, en agosto de 1949, ¿fue presagio de lo que vendrá? Un piloto de las líneas británicas, que sobrevoló el lugar, manifestó que aquello empequeñecía cuanto había visto mientras servía en el Comando de Bombardeo Aéreo. Si él vive hasta la próxima guerra, podrá ver aun algo mayor. Las ciudades europeas serán escenarios de incendios que crearán nuevos “standards” de comparación; y lo más trágico será que el sacrificio a Moloch habrá sido un derroche inútil, ineficaz y tan estéril en resultados militares y tan sin relación alguna con necesidades de este orden, como lo han sido estos incendios de los bosques de Francia. Tal es la perspectiva que se nos presenta, si ciudades industriales se vuelven blancos de las bombas atómicas o para el caso incendiarias, arrojadas como lo serán en cantidades aun mayores de lo que fueron en 1943 - 45.

Generalmente no se aprecia que el monto total de vidas y propiedades destruidas por los ataques aéreos, en aquellos años, en su mayor parte fue el resultado de bombas incendiarias. En tres noches de “raids” sobre Hamburgo, en junio de 1943, perecieron 60.000 personas en los tornados de fuego; es decir, tantos como en *todos* los “raids” alemanes sobre Gran Bretaña. En Tokio, en un “raid” nocturno, el 9 de marzo de 1945, en que sólo se arrojaron bombas incendiarias, 83.000 personas fueron muertas, lo que representa más de cien veces las víctimas de Rotterdam el 14 de mayo de 1940 y más de doscientas las de Coventry, en la noche del 14 de noviembre del mismo año.

Es por consiguiente evidente que, aun si un enemigo no tiene bombas atómicas, podrá sin embargo incendiar ciudades, desde que ciertamente tendrá bombas incendiarias. Sí, se dirá, pero la bomba atómica norteamericana pondrá fin a la guerra haciendo volar la capital del enemigo junto con su perverso gobierno y después las restantes grandes ciudades, si esto es necesario.

(\*) De “Journal of the Royal United Service Institution”.

Tal vez, pero esto es una jugada que puede no resultar. Si no pone fin a la guerra (y una gran nación puede soportar el abrasamiento de gran parte de su suelo), puede iniciar un espantoso ciclo de devastación del que nadie puede prever el fin. ¿Qué nación saldrá gananciosa, cuando se haga el inventario final?

De las declaraciones hechas por algunos dirigentes de la guerra norteamericanos, parece que la Fuerza Aérea de los Estados Unidos será la responsable del bombardeo estratégico, si los Estados del Pacto del Atlántico son forzados a entrar en un conflicto por una agresión soviética. El General Hoyt Vandenberg ha declarado que bombarderos B-36, cargados con bombas atómicas, serían capaces de detener tal agresión batiendo al ejército enemigo establecido en una frontera europea. El General Ornar Bradley ha hablado de la posibilidad de un ataque atómico contra tropas, buques y material; la concentración marítima, a lo largo de la costa francesa, para la invasión de Inglaterra se volvería —dijo— imposible. También habló de un “clima eventual de contraataque”, lo que implica una acción adicional en ese campo, y el General fue más explícito aún: contemplaba la desorganización de la producción de equipos de guerra y el ataque del sistema industrial del enemigo, con ese propósito. Ahora bien, si estos ataques son realizados también con bombas atómicas, se trata entonces de repetir en Europa las terribles tragedias de Hiroshima y Nagasaki. Repugna la idea de que la gran cruzada del cristianismo contra el comunismo pueda ser conducida de semejante manera.

¿No existe, acaso, ninguna escapatoria al destino que parece pender sobre Europa, que no sea el abandono de toda esperanza de victoria por parte de las naciones libres, en esta lucha de vida o muerte que puede venir? ¿Necesitan las grandes ciudades ser quemadas hasta los cimientos? ¿Es necesario que perezcan decenas de miles de sus habitantes? La potencia aérea estratégica ¿no tiene en su carcaj nada más que flechas incendiarias? Antes de poder afrontar estos interrogantes, se debe echar una mirada retrospectiva sobre algunos acontecimientos de la última guerra.

La Fuerza Aérea del Ejército de los Estados Unidos —como lo era entonces— estuvo en favor del bombardeo de “precisión”, es decir, el ataque de objetivos militares específicos, con preferencia los blancos-llave. La Fuerza Aérea británica, después de empezar con la misma preferencia cambió, a mediados de 1941, hacia el bombardeo de “áreas de blancos”. En ambos casos existió, y existe aun hoy, una gran incertidumbre sobre el valor que estos dos sistemas tuvieron en la práctica. Bombardeo de “precisión” no significa que el objetivo real —una fábrica, por ejemplo— sea atacado con tal exactitud que



él —y solamente él— sea alcanzado. Existirá siempre una dispersión de bombas arrojadas desde 20.000 o más pies de altura.

En realidad, el bombardeo de “precisión” no era muy diferente del de “área de blancos” en el sentido original y legítimo, es decir, del bombardeo de la ubicación conocida de una fábrica de guerra u otro objetivo militar. Que así lo entendían los ministros responsables del gobierno resulta claro, por las réplicas a preguntas hechas en la Cámara de los Comunes en 1943. La identificación del blanco real se volvía a menudo imposible por la intensidad de la defensa o por inteligente “camouflage”, pero no existían dudas sobre su existencia y la práctica del bombardeo del lugar estaba justificada en las circunstancias dadas, con tal de que el ataque estuviera razonablemente circunscripto. Con todo, más tarde la práctica cambió —degeneró, diría el escritor de hoy —hacia una forma de ataque que se acercó de modo desconcertante al bombardeo sin discriminaciones. En la campaña del Ruhr de 1943, se adoptó la práctica de arrojar bombas de alto poder explosivo e incendiarias en el medio de la ciudad —generalmente el viejo centro civil desprovisto de fábricas— en la esperanza de que los incendios provocados por las bombas incendiarias, al extenderse, alcanzasen a cualquier fábrica que pudiera existir en el perímetro de la población. El efecto resultante fue una devastación general que excedió en mucho lo que hubiera resultado de un ataque con bombas de alto poder explosivo circunscripto al distrito fabril únicamente. La destrucción causada fue espectacular, pero, a decir verdad, el resultado, tal como lo sabemos hoy en día, fue decepcionante. La producción de guerra no fue interrumpida; por el contrario, fue creciendo firmemente hasta mediados de 1944, fecha después de la cual se inició la declinación.

Tal forma de bombardeo marcó un cambio distinto de aquella seguida en los primeros días de la guerra. Nosotros aseguramos al Presidente Roosevelt, respondiendo a su apelación en septiembre de 1939, que únicamente serían bombardeados objetivos militares. Hicimos honor a esta promesa en nuestros “raids” del año 1940. El primer ataque aéreo estratégico hecho por cualquiera de los bandos en nuestra guerra con Alemania —el de la noche del 17 de mayo de 1940, en que una fuerza de bombarderos Hampden atacó los tanques de petróleo de Hamburgo y otra de Whitniss blancos similares en Bremen— estableció el tipo de las operaciones que siguieron (1).

Sólo después que la Luftwaffe lanzó su rudo ataque sobre Lon-

(1) Nuestros ataques contra las líneas de comunicaciones alemanas entre el 10 y el 16 de mayo, fueron operaciones tácticas.

dres, abandonamos la regla de que los bombarderos debían regresar con sus bombas, si no podían identificar los blancos asignados. En esos días hubo sugerencias de que en adelante no deberíamos concretar nuestros ataques a los objetivos militares. Ellas no fueron aprobadas. Mr. Churchill envió una minuta al General Ismay para los jefes del Comité de Estado Mayor, el 19 de noviembre de 1940, en la que manifestaba: “No fue sólo por razones morales que nos decidimos en “ contra de las represalias contra Alemania. Nos era más remunerativo concentrarnos sobre objetivos militares limitados de primera “ clase” (2).

Éste también fue el punto de vista norteamericano, el que no se modificó cuando la Real Fuerza Aérea cambió al bombardeo de áreas. La Fuerza Aérea del Ejército de los Estados Unidos todavía creía en el bombardeo específico, en oposición al de áreas. En la conferencia de Casablanca, en enero de 1943, se planteó la cuestión de si los Estados Unidos seguirían la misma práctica de los ingleses. La decisión fue de que ellos mantendrían la política de ataque de precisión durante el día, pero que debía proveerse de escolta de cazas. La directiva emitida por los jefes del Estado Mayor Combinado, el 21 de enero de 1943, refleja el compromiso a que se llegó. Ella comienza estableciendo como “objetivo primario” del Comando de Bombardeo en el Reino Unido, “la progresiva destrucción y dislocamiento de los “ sistemas militar, industrial y económico de Alemania y el minado de “ la moral de su pueblo, hasta el punto que su capacidad para la “ resistencia armada sea fatalmente debilitada”. Esta fórmula era lo suficientemente elástica como para cubrir el bombardeo de áreas que la Real Fuerza Aérea deseaba continuar. Con todo, seguía citando un número de “objetivos primarios” que satisfacía las demandas norteamericanas de bombardeo selectivo. Entre ellos estaban los “transportes” y las “plantas de petróleo” y, al enumerarlos, la directiva se apuntaba un destacado tanto. Al final se probaría que fueron éstos los objetivos de mayor rendimiento de todos los atacados por ambas Fuerzas Aéreas. Los informes del Relevamiento de Bombardeo Estratégico de los Estados Unidos no dejan lugar a dudas sobre ese resultado. Eran blancos llaves, blancos maestros. La destrucción de las plantas de petróleo privó a Alemania no solamente de combustible líquido, sino también de nitrógeno, metanol (un constituyente de explosivos) y goma. Los ataques contra los transportes estrangulaban su economía del carbón y redujeron su producción de acero. Las campañas de 1944-45 contra el petróleo y el transporte contribuyeron di-

(2) “Their Finest Hour”, 1949, pág. 321.

recta o indirectamente, más que cualquiera otra, al colapso de Alemania. El relevamiento mencionado sugiere que las plantas de energía debieron haber sido atacadas fuertemente mucho antes de lo que lo fueron. Expertos alemanes interrogados después de la rendición, expresaron que, si todos los ataques a las plantas de petróleo y la industria química hubieran sido hechos seis o doce meses antes, el final de la guerra se habría adelantado en forma proporcional.

La historia oficial norteamericana confirma las conclusiones del relevamiento. A la energía eléctrica —dice— bien podría habersele dado una mayor prioridad que a la industria de los cojinetes a bolillas, pero “probablemente más importante que la inclusión de los cojinetes o la exclusión de las plantas de energía, fue el error de no concentrarse en fecha *más temprana* sobre las plantas de petróleo” (3). Es imposible dejar de pensar que en Casablanca se perdió la gran oportunidad de cubrir el craso error —hoy generalmente aceptado— que se cometió allí. El error fue el insistente anuncio sobre la “rendición incondicional”. Esto, probablemente, prolongó la guerra, e igual efecto tuvo el retardo en adoptar una ofensiva aérea en masa contra los blancos más importantes. Ello habría significado que la Real Fuerza Aérea hubiese tenido que pasar del ataque general al específico y este último no probó ser muy efectivo cuando se lo practicó en 1940-41.

De cualquier modo, en los comienzos de 1943, el radar, conocido como “Oboe”, y el H2S habían sido desarrollados, como asimismo el decepcionante “Gee”. La Fuerza Pathfinder, además, había sido formada en el otoño anterior. Existía una perspectiva de mayor éxito para un programa de bombardeo específico que la existente a mediados de 1941, cuando empezó el bombardeo de áreas. Tal programa no hubiera involucrado necesariamente ninguna reducción en el peso total de bombas arrojado por el Comando de Bombardeo durante la guerra; habría significado solamente que las cantidades de 431.000, 138.000 y 98.000 toneladas usadas contra ciudades industriales, transportes y petróleo, respectivamente, hubieran sido apreciadas en menos en el primer caso y en más para los otros dos. Ello no habría sido menos efectivo para mantener la guerra sobre el espacio vital de Alemania, para inmovilizar allí a una inmensa multitud destinada a la defensa activa y pasiva y para obligar a dicho país a dedicarse a la construcción de cazas, en lugar de bombarderos, aliviando así nuestro propio frente.

Si la experiencia de la última guerra es una verdadera guía, los

(3) “The Army Air Forces in World War II”, vol. II, pág. 307.

aliados occidentales tendrán poco que perder y mucho que ganar si en un conflicto futuro siguen el camino que la Fuerza Aérea británica tomó en 1940 y al que retornó en 1944, al cual se adhirieron las Fuerzas Aéreas norteamericanas al final: el de “limitarse a ataques contra objetivos militares de primera clase”. La adopción de tal decisión no debe verse obstaculizada por el deseo de “ser bondadoso con el pobre enemigo”, u otras consideraciones de este género. Deberá estar basada en perspicaces conveniencias militares. Los norteamericanos no hubieran estado en favor del bombardeo específico si no hubiera sido remunerativo. Es cierto que en 1945 en el Lejano Oriente se inclinaron por el bombardeo general, con bombas incendiarias. Esta medida fue inspirada, sin duda alguna, en la naturaleza especialmente inflamable de las ciudades japonesas. Ya en 1940 el Mayor General L. C. Chenault había abogado por una política de ataques incendiarios contra las ciudades orientales. Su jefe, el General H. H. Arnold, objetó esta sugerencia. Escribió a Chenault diciéndole que “la Fuerza Aérea estaba obligada a una estrategia de bombardeo de precisión de objetivos militares desde alta altura” y que “el uso de bombas incendiarias contra las ciudades era contrario a nuestra política nacional de atacar únicamente objetivos militares”. “Cuatro años más tarde —dice Chenault— la 20ª Fuerza Aérea de B-29 perdió cerca de un año en un ineficaz bombardeo de gran altura sobre el Japón con explosivos de alto poder, hasta que el General Curtís Lemay, dejando de lado el libro de Arnold, envió sus aviones sobrecargados de bombas incendiarias a quemar, desde 5.000 pies de altura, el corazón de las ciudades industriales que alimentaban la potencia militar del enemigo” (4).

Con todo, el este es el este y el oeste el oeste, y está completamente claro, según se desprende de los hechos que han visto la luz desde que terminó la guerra, que en Europa el bombardeo incendiario de las ciudades tiene menos influencia decisiva en el resultado final que el bombardeo específico de los blancos-llaves, tales como el petróleo y los transportes. Si a éstos se agregan las plantas de energía, los bombarderos atómicos aliados tendrán amplia tarea.

### BLANCOS TÁCTICOS

Puede haber también blancos tácticos a considerar, no solamente las concentraciones de tropas enemigas y su material, sino también los puentes, viaductos y nudos ferroviarios sobre los cuales se transportan los refuerzos. El caos que ataques de esta naturaleza produ-

(4) L. C. Chenault : “The Way of a Fighter”, 1949, pág. 97.

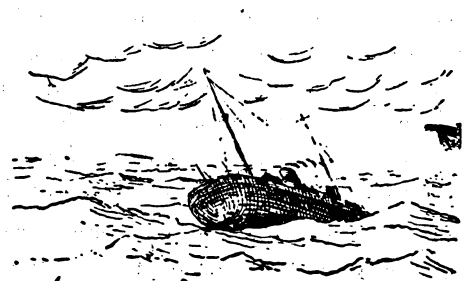
jeron en las comunicaciones alemanas, en Francia, en 1944, es descrito en el informe del General Eisenhower del 13 de julio de 1945. Igualmente, deben atraer la atención las fábricas de armamentos situadas en las ciudades, detrás del teatro de operaciones. Concederles gracia, significaría garantizar al enemigo el privilegio de un santuario, si él decide atestar con ellas las ciudades. Aquellas ciertamente no deben ser dejadas de lado, sino que pueden ser atacadas con explosivos de alto poder, no incendiarios, y menos aun con bombas atómicas.

Cuando la doctrina de la ofensiva aérea estratégica que permitía el ataque a objetivos urbanos fue formulada por primera vez, sólo se contemplaba el uso de bombas de alto poder explosivo; el ataque atómico, o para el caso el ataque incendiario, no se tenía en cuenta en ese entonces, como tampoco lo fueron esas abominaciones llamadas V-1 y V-2, cuyo efecto es la destrucción sin discriminación. El ataque de precisión con explosivos de alto poder, parece tener un efecto comparativamente localizado y está más al abrigo de las objeciones que han levantado, no sin razón, los bombardeos atómicos e incendiarios de las ciudades en los años 1943-45. Una de las objeciones es que tales bombardeos, conducidos como lo fueron en aquellos años, hacen imposible tentar siquiera la observancia de las reglas de la guerra civilizada. Éstas establecen que en los bombardeos deben tomarse todas las medidas posibles para no dañar los hospitales e instituciones similares. Es ésta una regla obligatoria, según los tratados (Convenciones IV y IX de La Haya, 1907) para las fuerzas de tierra y mar, aplicable por analogía a las fuerzas aéreas. Ningún guerrero de honor desearía ver excluido este humanitario precepto. A nadie le agradaría ver una repetición de lo que sucedió en Hiroshima, donde 4:2 de los 45 hospitales civiles fueron destruidos, como así también dos hospitales militares; en que 180 de los 200 médicos y 1.654 de las 1.780 enfermeras existentes fueron muertos o heridos (5). Otra objeción es de que el bombardeo atómico o incendiario de las ciudades deja como necesario legado un pavoroso problema de reconstrucción urbana que hace enormemente dificultoso el arreglo de post-guerra. Por estas razones solamente y otras que omitimos por falta de espacio, es que se ha propuesto que las potencias occidentales harían bien en abstenerse de atacar las ciudades con bombas atómicas o incendiarias.

Si así lo hacen, es improbable que el enemigo inicie esa práctica. No se sentirá muy seguro de sí mismo cuando inicie el bombardeo estratégico; él sabrá que no es posible igualar a los norteamericanos

(5) United States Strategic Bombing Survey: "The Effects of the Atomic Bombing of Hiroshima and Nagasaki".

en este juego. Probablemente, dejará correr el tiempo y no tratará de forzar el paso. Hemos sido prevenidos, es cierto, de que la guerra comenzará con devastadores ataques contra las ciudades del oeste; ha sido éste uno de los argumentos esgrimidos en favor del dudoso reclamo de que el reclutamiento de técnicos para las Fuerzas Aéreas debe tener prioridad sobre las de la Marina. Previsiones del mismo género fueron hechas antes de 1939. La amenaza submarina era —se decía— muy secundaria a la del aire. La guerra debía empezar con tremendas matanzas en Londres y otras ciudades. “Durante la próxima guerra —decía el Earl of Munster al hablar en nombre del gobierno en el debate de las Cámaras de los Lores, el 13 de diciembre de 1937—, los « raids » aéreos sobre esta nación llegarán al máximo de intensidad al comienzo de la misma”. El debate era motivado por la Ley de Precauciones contra “raids” aéreos, cuya segunda lectura fue promovida por Lord Swinton en un discurso en el que explicaba las detalladas precauciones contra el ataque de gases, etc., que debían estar listas para la hora cero. En realidad, como sabemos, nada sucedió aquí; la etapa de la guerra “curiosa” en el aire duró diez meses; pero, la guerra de los submarinos comenzó de inmediato con mortífera gravedad. Puede haber otra “curiosa” etapa en el comienzo de la próxima guerra. Una especie de guerra “tibia” sería atractiva para un enemigo que ha estado durante años haciendo la guerra “fría” y que no tuviese prisa por entrar en la “caliente”. Daría tiempo a sus quintacolumnistas y camaradas obreros para ver qué pueden hacer por él antes de que comience la guerra de tiros. En todas estas circunstancias será extraño si los aliados occidentales no están en condiciones de hacer sonar la música en el aire.



## El submarino veloz (\*)

Uno de los problemas principales que afrontan hoy día las armadas del mundo, es el del submarino veloz. Durante los últimos meses esto ha sido objeto de gran publicidad. A los submarinos existentes se les atribuyen actualmente velocidades de 20 a 25 nudos. Sin embargo, el Primer Lord del Almirantazgo negó tal afirmación cuando declaró que no tenía conocimiento de ningún submarino capaz de desarrollar 20 nudos bajo el agua. Esos informes provienen de los alemanes, quienes alegan haber inventado un submarino accionado con peróxido de hidrógeno y capaz de desarrollar 25 nudos en inmersión. Sin embargo, no hay prueba alguna de que sus modelos experimentales, los únicos que produjeron, fueran capaces de alcanzar tal velocidad. El submarino alemán "*Mark XXI*" sólo desarrolló unos 15 nudos bajo el agua durante períodos cortos, cuando la velocidad normal era de 7 a 9 nudos.

El submarino veloz fue inventado por los alemanes durante la guerra y vino a ser su penúltima etapa en la batalla de ingenio entre los proyectistas alemanes y los hombres de ciencia británicos dedicados a inventar equipo antisubmarino. La última etapa de esa batalla fue la producción del submarino impulsado por peróxido de hidrógeno, que no necesitaría aire de la atmósfera para navegar sumergido y que, según los alemanes, desarrollaba 25 nudos. Este submarino no había progresado más allá de la etapa experimental al terminar la guerra. Por el contrario, el "*Mark XXI*" estaba en plena producción, pero los alemanes no llegaron a emplearlo.

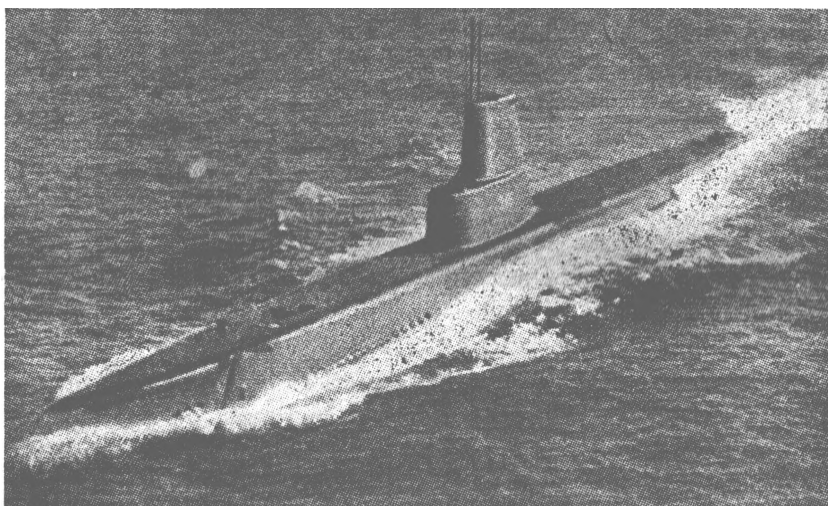
### El "*Mark XXI*" alemán.

El submarino "*Mark XXI*" no utilizaba ningún nuevo principio y obtenía su alta velocidad gracias a una enorme batería que le suplía energía adicional bajo el agua y a la forma aerodinámica de su casco. Los alemanes aprovecharon también el "schnorkel", que les permitía recargar las baterías sin salir a la superficie, y eliminar del casco al-

(\*) Condensado de "Military Review" de un artículo por Ian Bremner, aparecido en "The Navy" (Gran Bretaña), agosto de 1949.

ganas de las cualidades necesarias para darle estabilidad en la superficie. Las tripulaciones británicas que probaron este tipo de submarino después de la guerra encontraron que, en caso de mal tiempo, el único modo de permanecer en la superficie era cerrando todas las escotillas y navegar con ayuda del "schnorkel".

El "*Mark XXI*" tenía además otras características extraordinarias. A fin de acomodar la inmensa batería, el casco tenía el contorno en forma de 8, en vez de ser redondo. Además, disponía de gran número de controles telemotores hidráulicos, los cuales ya se empleaban con resultados bastante satisfactorios en los submarinos británicos. Sin embargo, dichos mecanismos les ocasionaron muchos problemas y con-



Submarino norteamericano "Corporal". (Foto, Armada de los Estados Unidos de Norte América).

tribuyeron a que los "*Mark XXI*" no estuvieran aún en operación al terminar la guerra.

Tanto la Armada Real como la de los Estados Unidos cuentan ahora con submarinos veloces básicamente similares al "*Mark XXI*", pero que son submarinos convencionales modificados y equipados con el "schnorkel". Los primeros submarinos británicos de este tipo aparecieron allá por el año 1944, cuando los alemanes producían tipos similares y era imperativo inventar uno que los igualara o superara. Las alteraciones efectuadas incluyen: remover los cañones y barandillas de cubierta y darle forma aerodinámica al casco y a la torre de vigía.

En una entrevista con la prensa, el Primer Lord del Almirantazgo indicó que los submarinos británicos más veloces podían desarrollar de 16 a 17 nudos. Si comparamos éstos con los "*Mark XXI*", es



posible deducir que, indudablemente, han aumentado la capacidad de la batería, presuntamente sacrificando para ello su armamento de torpedos. La Armada de Estados Unidos, además de haber modificado sus submarinos, construye ahora cuatro grandes naves de forma aerodinámica. Como están diseñados para navegar a gran velocidad, se espera que operen mucho mejor.

#### **Adelantos rusos.**

No dudamos que los nuevos submarinos rusos de que hacen mención el Parlamento y la prensa sean del tipo “*Mark XXI*” pues en los puertos bálticos, ahora comprendidos en la zona rusa de Alemania, había muchos de éstos. Sin embargo, dudamos que los rusos hayan hecho las alteraciones necesarias para que operen eficientemente. Ciertamente cuentan con ayuda de hombres de ciencia y técnicos alemanes, pero, de por sí, los rusos no tienen gran experiencia con submarinos.

#### **Tácticas antisubmarinas.**

Como es natural, Inglaterra no ha publicado nada todavía sobre la revisión de sus tácticas antisubmarinas para conformarlas a los nuevos adelantos. Durante la guerra, la aviación hundió muchos submarinos en la superficie; sin embargo, el “schnorkel” reduce grandemente su vulnerabilidad a los ataques aéreos, pues ahora lo único que exponen en la superficie es una pequeña parte del “schnorkel”. A bajas velocidades, éste deja una estela muy pequeña y difícil de distinguir desde el aire. Aún en plena calma, el eco de radar que produce es mucho menor que el de una ola y, por lo tanto, es difícil, si no casi imposible, de localizar por radar. Otro problema que presentan los submarinos a la aviación, es que ahora poseen equipo de radar. No cabe duda que, con una antena de radar en el “schnorkel”, podrán localizar un avión mucho antes de que éste les descubra y, de hecho, el avión presenta un blanco de radar excelente.

El “schnorkel” no afecta tan seriamente las tácticas que emplean los barcos, los cuales pueden utilizar el “Asdic” para descubrir los submarinos sumergidos. Sin embargo, la alta velocidad de los submarinos modernos exige que se revisen los métodos de ataque. En el último conflicto los cazasubmarinos giraban rápidamente e interceptaban el derrotero del sumergible para atacarlo, pero ya no es posible para barcos con velocidad máxima de casi 20 nudos, ni tal vez para destructores, emplear esta táctica contra los submarinos modernos, aunque éstos sólo desarrollan 15 nudos. Ya es tiempo de que revisemos completamente nuestras tácticas y armas. Sin embargo, el anuncio del Almirantazgo de que han inventado una nueva arma antisub-

marina, la cual se pondrá a prueba pronto, nos demuestra que el problema está recibiendo merecida atención.

Actualmente, nuestra necesidad más importante es crear una flota de naves antisubmarinas veloces. Hacia tal fin, el Almirantazgo está modificando dos destructores, los cuales serán típicos de un programa de conversión más extenso. Además, el Canadá construirá tres naves antisubmarinas de nuevo diseño, y en el presupuesto naval para 1949 - 1950 se espera incluir la construcción de otro nuevo buque antisubmarino. Sería más conveniente construir una fuerza naval antisubmarina sin tener que sacrificar para ello nuestras reservas de destructores; pero, si no hay otra alternativa, tenemos que aceptar que son fragatas veloces lo que más necesitamos.

Aún contando con tales fragatas, probablemente tendremos que revisar las tácticas. La característica del submarino veloz que más ventaja ofrece a las fuerzas atacantes es su poca resistencia. El "*Mark XXI*" puede mantener su velocidad de 15 nudos por una hora solamente. Los futuros submarinos accionados por peróxido de hidrógeno probablemente alcanzarán mayor autonomía y velocidad, pero también es probable que, a la larga, las naves de superficie veloces siempre puedan dominar a los submarinos si se logran mantener cerca de ellos. Éste problema es mucho más fácil que el tratar de atacarlos mientras se mueven rápidamente.

Las revelaciones del perfeccionamiento de una nueva arma y nave antisubmarina, demuestran que el Almirantazgo está encarando el problema. Hasta la fecha, no se sabe si se ha perfeccionado más el "Asdic" para la localización de submarinos, pues los modelos empleados en la guerra sólo podían operar a velocidad máxima de 18 nudos. La existencia del "Asdic" fue uno de los secretos mejor guardados por la armada durante el intervalo entre las dos guerras, y es de esperar que cualquier adelanto futuro se mantenga igualmente secreto. El hecho de que nada se ha publicado hasta la fecha, no significa que estamos inactivos a ese respecto. Si bien es cierto que no contamos con medio alguno capaz de lidiar con el submarino de 20 nudos, tal submarino es meramente algo del futuro. No cabe duda que tanto en uno como en el otro adelanto se trabaja constantemente y, naturalmente, los ingleses, que dependemos de la navegación para subsistir, ciframos nuestras esperanzas en que en esta contienda sean nuestros adelantos antisubmarinos los que finalmente obtengan la ventaja decisiva.

# Notas Profesionales

## ARGENTINAS

### ACTIVIDADES EN LA ANTÁRTIDA.

Con el regreso del buque-tanque "*Punta Ninfas*" y del remolcador "*Sanavirón*", se dio por finalizada la tarea de rutina, que de diciembre a marzo realizó la Marina en la región antártica. Estos dos buques, conjuntamente con el transporte "*Chaco*" y el remolcador "*Chiriguano*", han cumplido una serie de tareas entre las que se destacan el relevo del personal de las Orcadas, Decepción y Melchior y trabajos hidrográficos, oceanográficos y meteorológicos.

En ese verano pasado, se han instalado: en la isla Decepción, el sismógrafo más austral del mundo y, en Melchior, el mareógrafo que por primera vez registrará las mareas de esas lejanas latitudes.

### PÉRDIDA DE UN AVIÓN.

La Aeronáutica Militar acaba de experimentar la sensible pérdida del avión Avro Lincoln, que bajo el comando del Capitán Bautista Mendioroz salió de Río Gallegos hacia Ushuaia durante un vuelo de instrucción. En las operaciones de búsqueda del aparato perdido colaboraron con los aviones de la Fuerza Aérea Argentina, en forma muy encomiable, elementos de la aviación chilena. También hicieron presente su amplia colaboración, nuestra Marina de Guerra, la Gobernación Marítima de Tierra del Fuego, Ejército, Gendarmería, etc. Hasta el momento de escribir esta nota, no ha sido posible localizar el avión perdido.

### NUEVA NAPA DE PETRÓLEO.

El Ministerio de Industria y Comercio ha hecho saber que en el yacimiento de Punta Piedras, de Comodoro Rivadavia, fue hallada una nueva napa de petróleo a 2.307 metros de profundidad, que acusa una producción diaria de 150 toneladas.

### **INCORPORACIÓN DE NUEVOS BUQUES A LA FLOTA MERCANTE DEL ESTADO.**

A fines de marzo llegó al país el nuevo buque motor "*Río Cuarto*", de la Flota Mercante del Estado, que fuera construido en Monfalcone, Italia, y el 30 de abril arribó el "*Río de la Plata*", procedente de Génova, en donde fuera construido. Este último buque, de 115 metros de eslora, es accionado por motores Diesel Fiat y es gemelo del "*Río Jachal*" y "*Río Tunuyán*", que se encuentran en estado de alistamiento.

### **SE CUMPLIÓ EL 50° ANIVERSARIO DEL USO DE LA RADIOTELEGRAFÍA EN EL MAR.**

A bordo del vapor británico "*Andes*" fue servido un "cocktail" conmemorando el 50° aniversario del empleo de la radiotelegrafía. La reunión fue auspiciada por "The Marconi International Marine Communicaron Co.", que cumple también medio siglo de existencia.

Con tal motivo es interesante recordar que en 1896, el italiano Guillermo Marconi se trasladó a Inglaterra a fin de continuar sus experiencias con la invención de la telegrafía sin hilos. El progreso, desde entonces, fue rápido y en 1899 el primer mensaje, por ese medio, fue enviado a través del canal de la Mancha. En ese mismo año, Marconi, navegando hacia Inglaterra en el vapor "*St. Paul*", envió y recibió el primer mensaje, realmente a larga distancia, entre el buque y una estación de tierra instalada en la isla Wight, distante en ese momento a 66 millas. Pero, fue recién en 1901, que Marconi recibió en Terranova el primer mensaje transatlántico, procedente de Cornwall, Gran Bretaña, es decir, desde 2.170 millas.

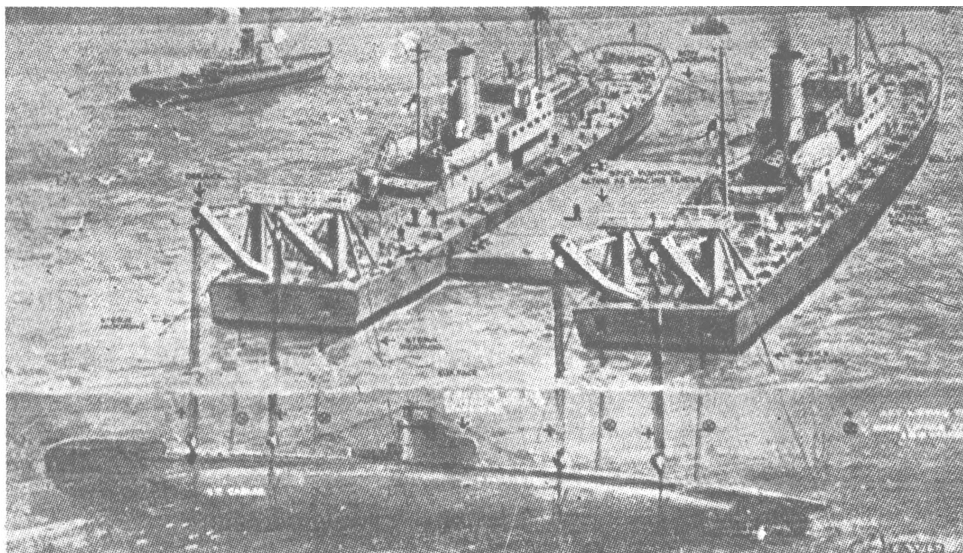
Desde entonces se progresó aceleradamente y el importante invento fue paulatinamente instalado en todos los buques.

### **EXTRANJERAS**

#### **SALVAMENTO DEL SUBMARINO "TRUCULENT".**

Después de varias semanas de trabajo y dificultades por mal tiempo, la operación de reflotar el submarino "*Truculent*", hundido el 12 de enero, con la pérdida de 64 personas, se pudo terminar el 14 de marzo ppdo. La tarea fue difícil debido a la posición que había tomado

el buque en el fondo, en 50 pies de agua, y a que en ese lugar del estuario del Támesis la corriente era fuerte.



El reflotamiento se realizó empleando buques especiales para esos trabajos y en la forma que se indica en el grabado adjunto, publicado por la revista "The Illustrated London News".

#### ACERCA DE LA FUERZA NAVAL SOVIÉTICA.

El Almirante retirado Louis Denfeld, ex jefe de operaciones navales de los Estados Unidos de Norte América, expresa en un artículo publicado en la revista "Colliers" que las "bombas atómicas de hoy serían demasiado costosas para el uso táctico en una guerra futura, particularmente contra objetivos móviles como los barcos".

Sin embargo, agrega que las armas atómicas del futuro, mucho más perfeccionadas, quizás puedan usarse contra los barcos así como también contra los aeródromos, concentraciones de tropas y dársenas cubiertas para submarinos. Denfeld señala que Rusia tiene más acorazados y cruceros en servicio activo "y muchos más submarinos" que los Estados Unidos. Agrega que se necesitarían de 3 a 9 meses para poner en servicio unidades navales de reserva.

Más adelante, Denfeld expresa que Rusia tiene actualmente 6 o 7 veces el número de submarinos que poseían los alemanes antes de comenzar la guerra y que Rusia "se apercibe de la importancia que el poderío naval tiene para los Estados Unidos". Agregó: "Rusia sabe que, a menos que la marina de los Estados Unidos pueda dominar las

regiones marinas que deben ser utilizadas para la campaña de ultramar, todas nuestras fuerzas armadas permanecerán en este país impacientes por participar en la acción y leyendo en los diarios las noticias de la ocupación de los países de nuestros amigos y aliados”.

#### **NUEVO TORPEDO.**

Un funcionario del Almirantazgo reveló que la armada británica tiene una nueva arma secreta: un torpedo que busca a los submarinos enemigos. Hizo esta declaración el señor James Callaghan, secretario financiero del Almirantazgo, quien declaró que esa arma está regulada por instrumentos acústicos, magnéticos y electrónicos descubiertos por los alemanes en 1943.

El nuevo torpedo puede ser lanzado desde un aeroplano y hallar su blanco haciendo un recorrido en círculos.

#### **ACORAZADOS DE RESERVA.**

El Almirantazgo anunció hace poco cómo habrá de disponer inmediatamente de los cinco acorazados británicos. Cuatro de ellos —el “*Duke of York*”, el “*King George V*”, el “*Howe*” y el “*Anson*”— pasarán a la flota de reserva; el “*Vanguard*”, que regresó del Mediterráneo en julio, pasará a la Flota de Adiestramiento para reemplazar al “*Anson*”.

La Armada adoptó este plan con el fin de retener un mayor número de embarcaciones pequeñas en servicio, como parte de la Flota para satisfacer las necesidades de tiempo de paz y para asegurar de que, en caso de emergencia, haya disponible el máximo número de embarcaciones para servicio de vigilancia y protección de convoyes. Esa medida es análoga a la adoptada por otras naciones, inclusive los Estados Unidos. Los Estados Unidos tienen 14 acorazados en reserva y sólo uno en servicio para fines de adiestramiento, el “*Missouri*”, buque insignia de la Escuadra de Adiestramiento de la Academia Naval.

El hecho de haber puesto acorazados de la clase del “*King George V*” en reserva y la asignación del “*Vanguard*” a funciones de adiestramiento, no significa que los acorazados hayan perdido toda su utilidad. Por el contrario, en el futuro el acorazado tendrá una misión específica en la guerra, aunque el enemigo tenga o no acorazados.

El acorazado es aún la mejor forma de suministrar apoyo inmediato o indirecto a los convoyes oceánicos y con toda seguridad es el más formidable impedimento contra un ataque en la superficie a las rutas marítimas.

Además, el acorazado sigue siendo todavía el medio más efectivo

de defensa antiaérea en el mar y posee el equipo más moderno de radar y dirección de tiro. El enemigo siempre considerará la potencia de fuego del acorazado, que, sobre todo, es la embarcación más difícil de hundir.

En una emergencia, sin embargo, lo primordial será suministrar gran número de embarcaciones antisubmarinas y para el barrido de minas.

(**"The Fighting Forces", Gran Bretaña**).

#### **CRUCERO SUBMARINO.**

Un submarino francés, ex alemán, provisto de tubo "Schorkel", llegó a Tolón procedente de Lorient, después de hacer toda la travesía en inmersión a un promedio de 5 a 6 millas por hora. El viaje duró 17 días.

La navegación se efectuó regularmente. La temperatura máxima fue de 30° en ambientes normales y entre 40° y 47° en la sala de los motores. Un médico siguió las alternativas del viaje para registrar observaciones sobre las condiciones de vida en esas circunstancias, especialmente en el período de 4 días en los cuales la navegación se efectuó en completa inmersión, empleando los motores eléctricos.

#### **PLATAFORMA DE VUELO DE PORTAAVIONES.**

Se ha revelado que en Gran Bretaña, están muy adelantadas las experiencias que tienden a reemplazar el tren de aterrizaje actual de los aviones por un patín, pues aquel representa el 5 % del peso de un avión de caza y no tiene otra aplicación que durante el "decolaje" y el aterrizaje.

Con tal propósito se ha ensayado una plataforma revestida con una materia semejante a la goma, la cual permite parar el avión que aterriza en pocos metros. Claro está, que esto obliga a que los aviones sean largados mediante catapulta, lo que al parecer no presenta mayores dificultades.

Los ensayos han dado tan buen resultado en la "plataforma elástica" que se había instalado en el Centro Experimental de Farnborough, que se ha pasado a seguir la experiencia en el mar, a bordo del P.A. "Warrier", preparado especialmente con esos fines.

#### **PROYECTO DE CONSTRUCCIONES EN LOS ESTADOS UNIDOS.**

El Almirante Forrest P. Sherman, jefe de operaciones navales, solicitó autorización del Congreso para construir cuatro nuevos tipos de submarinos, incluyendo entre ellos uno de propulsión atómica.

Los cuatro submarinos, que presentarán cambios radicales, son parte de un programa de construcción y conversión para el cual, dijo el Almirante Sherman, se solicitará la asignación de 335.000.000 de dólares en el año fiscal de 1952.

El Almirante hizo un esbozo de los otros tres tipos de submarinos que figuran en el plan de construcciones de la marina, a saber:

1º) Un submarino de 250 toneladas. Es aproximadamente una décima parte del tamaño del sumergible corriente y algo mayor que el submarino japonés para dos tripulantes que fue apresado en Pearl Harbor el 7 de diciembre de 1941.

2º) Un submarino para ser utilizado “como blanco y para experimentación”, con un desplazamiento de 1.100 toneladas. El Almirante Sherman no dio detalles sobre el diseño o la función de este sumergible.

3º) Un submarino experimental de 2.200 toneladas, con generadores de nuevo tipo y demasiado secretos para hablar de ellos en sesión pública.


El programa contempla además la conversión de algunos submarinos, que posee la armada al tipo “Schnorkel”, que puede navegar grandes distancias sumergido. También estipula la conversión de un crucero en plataforma flotante para lanzar proyectiles dirigidos y la modernización de un portaaviones.

El total del programa contempla la construcción de 112 barcos, en su mayoría pequeños o de tipos auxiliares, con un costo de 129.900.000 dólares. El resto de la asignación será destinada a obras de conversión.

El Almirante Sherman declaró que el proyecto de construcciones es de la mayor urgencia, debido a que representa el empeño de modernizar la armada para hacer frente a condiciones que están cambiando en el mundo. En respuesta a preguntas que se le formularon, expresó que se sabe que Rusia cuenta con más de 270 submarinos de todas clases. Añadió que ignora cuántos de ellos son del tipo “Schnorkel”.







**LORENZO E. COQUET PISSANO**

Teniente de Navío

Falleció el 18 de marzo de 1950.

# Asuntos Internos

## ASAMBLEA.

El 15 de abril ppdo. se realizó, de acuerdo a lo establecido en el artículo 10º del Estatuto, una asamblea ordinaria para considerar la renovación parcial de la Comisión Directiva, resultando electos los siguientes socios:

*Para el período 1950 - 1952:*

Protesorero:

Cap. de Corb. Cont. Adolfo F. E. Molinelli

Vocales Titulares:

Cap. de Frag. Ing. Maq. Juan González

Cap. de Corb. Fausto Julián Mélica

Cap. de Corb. Av. Nav. Jorge A. Bassi

Cap. de Frag. Horacio A. Esteverena

Cap. de Corb. Héctor Etchebehere

Cap. de Corb. Rodolfo Sáenz Valiente

Cap. de Corb. Enrique L. Sánchez Moreno

Cap. de Corb. Ing. Maq. Ricardo Sánchez Sañudo

Cap. de Corb. Recaredo E. Vázquez

Cap. de Corb. Francisco G. Manrique

*Para el período 1950 - 1951:*

Cap. de Corb. Luis M. Giménez Figueroa

Cap. de Corb. Constantino Argüelles

Tte. de Nav. Carlos G. N. Coda

Tte. de Nav. Av. Nav. Mauricio P. E. Loubet.

Vocales Suplentes:

Cap. de Corb. Luis T. de Villalobos

Cap. de Corb. Eduardo Oscar Corbacho

Tte. de Nav. Carlos A. Gozzi

Cap. de Corb. Méd. A. Rey Merodio

Tte. de Nav. Antonio H. Rivolta

Cap. de Corb. Benigno I. M. Varela

**RECONOCIMIENTO DE SOCIOS VITALICIOS.**

De acuerdo a lo establecido en el artículo 5° del Reglamento General, han sido declarados socios vitalicios los siguientes jefes y oficiales: Capitán de Fragata Ingeniero Maquinista *Carlos Galvalisi*, Capitán de Fragata Contador *Bardo L. González*, Teniente de Navío Ingeniero Maquinista *Victor Groupierre* y Teniente de Fragata *Nereo Giménez Melo*.

**ALTAS DE SOCIOS ACTIVOS.**

Durante el período que abarca este Boletín, han sido dados de alta, como socios activos, los siguientes oficiales: Tenientes de Navío I.M. *Ismael Mendioroz* y *Hugo Norberto Santillán*; Tenientes de Fragata Ingenieros Especialistas *Marcos M. Sales*, *Rodolfo Carponi* y *Roberto Arsenio Castro*; Teniente de Fragata Médico *Carlos Alberto Tirigall*; Guardiamarinas *Alfredo Luis Martínez*, *Boris Iván Marienhoff*, *Manuel Antonio de Pablo* y *Aldo Horacio Cristiani*; Guardiamarina Piloto Aviador *Jorge H. Baylac*; Guardiamarina Ingeniero Maquinista *Jorge Raúl M. Canova*, Guardiamarina Ingeniero Electricista *Edmundo Said*, y Guardiamarina Contador *Carlos Madariaga*.

**CONFIRMACIÓN DE SOCIOS ACTIVOS.**

Han sido confirmados como socios activos, a su solicitud, los siguientes jefes y oficiales que se fueron de baja de la Marina: ex Capitán de Corbeta Aviador Naval *Raid M. Perrone*, ex Teniente de Navío Médico *Emilio Alberto Lamon* y ex Teniente de Navío *Jorge De Tomasi*, y de la Aeronáutica, Vicecomodoro Odontólogo *Diego B. Olmos*.

**BAJAS DE SOCIOS ACTIVOS POR RENUNCIA.**

Ha sido aceptada la renuncia de socios activos a los siguientes jefes y oficiales: Comandante *Miguel Moragues*, Capitán Aviador *Haroldo M. Ordoqui*, Teniente de Navío *Mario José Morales*, Teniente de Fragata Ingeniero Especialista *Julio César Caballero*, Teniente de Fragata I.M. *Héctor A. Querejeta*, Teniente de Fragata *Mariano Alvarado*, Teniente de Fragata Capellán *Moisés Altamirano*, Teniente de Corbeta *Jorge Horacio Urroz*, Teniente de Corbeta I.M. *Abelardo Gabancho Feenan* y Teniente de Corbeta Aviador Naval *Carlos Fraguío*.

**BAJAS POR FALLECIMIENTO.**

El socio vitalicio Ingeniero *José Tarragona* y el socio activo Teniente de Navío *Lorenzo E. Coquet Pissano*.

## BIBLIOGRAFÍA

**“IL MONDO DELLA NAVE DA GUERRA”, por el Comandante Ennio Giunchi.**

En este interesante libro, publicado bajo el patrocinio de la Liga Naval Italiana, el autor tiene el propósito de llevar al lector a tener un conocimiento exacto y cordial del “mundo del buque de guerra”, y ciertamente que lo ha conseguido a pesar de que teme no poder alcanzar ese propósito porque estima que para un marino es difícil describir su vida en términos tales que los comprenda el hombre de tierra. En cambio, dice, los profanos lo hacen con desenvoltura... precisamente porque son profanos.

Con tal fin es que describe las actividades a bordo de un crucero, que zarpa para realizar ejercicios de tiro, desde diana a la puesta de sol, incluyendo descripciones amenas de distintos locales del buque, así como también hechos de las estadas en puerto.

Ha sido editado por la Soc. An. “ITALGRAF”, Roma.

## 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" .....	\$ 2.—
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	Descubrimiento 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" (tomo 1°) .....	„ 2.50
XIV	id., id. (tomo 2°) .....	„ 2.50
XV	id., id. (tomo 3°) .....	„ 3.—
XVI	id., id. (tomo 4°) .....	„ 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 .....	agotado
XXII	La Expedición Malaspina en el Virreinato del Río de la Plata - H. R. Ratto .....	\$ 3.—
XXIII	Guerra de portaaviones .....	„ 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.—
Mis memorias de la sanidad en campaña de la guerra Paraguay - Bolivia - Dr. Cándido A. Vasconellos .....	„ 5.—
Informe del Comandante Supremo General D. Eisenhower sobre las operaciones en Europa de la Fuerza Expedicionaria Aliada .....	„ 2.50
La cooperación estratégica y táctica del Ejército y la Armada .....	„ 3.—

### LIBRO DE DISTRIBUCIÓN GRATUITA

De la marina heroica - Cap. de Frag. Héctor R. Ratto	Sin cargo
--	-----------

## **HORARIOS GENERALES**

### **SECRETARÍA**

Lunes a viernes, de 13,30 a 20; sábado, de 9 a 12.

### **BOLETÍN**

Lunes a viernes, de 15 a 19.

### **CONTADURÍA**

Lunes a viernes, de 14,30 a 19; sábado, de 10 a 12.

### **BIBLIOTECA**

Lunes a viernes, de 8 a 18; sábado, de 8 a 13.

### **SALA DE ARMAS**

Lunes a sábado, de 8 a 11 y de 18 a 20.

### **POLÍGONO DE TIRO**

Lunes a sábado, de 8 a 11 y de 18 a 20.

### **SASTRERÍA**

Lunes a sábado, de 8 a 20; domingo, de 8 a 12.

### **BAÑOS**

Lunes a sábado, de 8 a 13 y de 16 a 21; domingo, de 8 a 13.

### **BAR**

Diariamente, de 8 a 21.

### **PELUQUERÍA**

Lunes a sábado, de 8,30 a 20; domingos y feriados, de 8,30 a 12,30.

### **GABINETE DE INYECCIONES**

Lunes a viernes, de 8 a 11 y de 14 a 17; sábado, de 8 a 11.

### **KINESIÓLOGO.**

Lunes a viernes, de 17 a 19,30; sábados, de 8 a 11.

### **PEDICURO**

Miércoles y viernes, de 19 a 20,30.

## **LIBRO DE DISTRIBUCION GRATUITA**

En la oficina del **BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL**, se halla a disposición de los señores socios, el libro titulado "De la marina heroica", del cual es autor el Capitán de Fragata **Héctor R. Ratto**.

## SOCIOS PROFESIONALES

**Augusto García Reynoso**  
Abogado y Escribano

SAN MARTÍN 154 - Escr. 402  
T. E. 47 - 0765

**Ezequiel M. Real de Azúa**  
Arquitecto

SUIPACHA 1180 T. E. 41 - 5257

**EDUARDO I. RUMBO**  
Ingeniero Civil

ARROYO 1022 T. E. 44 - 8441

**ARTURO B. SOBRAL**  
Ingeniero Civil

SAN MARTÍN 232 T. E. 33 - 3093

**JORGE SERVETTI REEVES**  
Arquitecto

Estudio: Virrey Cevallos 286, 4º piso  
T. E. 38 - 1605

**VÍCTOR J. MENECLIER**  
Agrimensor Nacional

55 - 713, La Plata T. E. 2096

**EVARISTO VELO**  
Arquitecto

Calle 27 DE ABRIL Nº 524  
T. E. 6216, Córdoba

**ATILIO MALVAGNI**  
Abogado

Av. R. SAENZ PEÑA 615, Escr. 607  
T. E. 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

MAIPÚ 429 T. E. 31 - 5930

**RAFAEL BRONENBERG**

Abogado

HIPÓLITO YRIGOYEN 850, 3er. p.  
T. E. 34 - 0725

**LAUREANO T. VELASCO**

Abogado  
Contador Público Nacional

Av. ROQUE SAENZ PEÑA 547  
T. E. 33 - 5883

# INDICE TOMO LXVII

1948 - 1950

Autor	TEMA	Página
	<b>BOLETIN DEL CENTRO NAVAL</b>	
	Mayo - Junio 1948      Num. 588	
	(Carátula)	S/N°
	(Portada)	S/N°
	Comisión Directiva	S/N°
	(Sumario)	S/N°
	Subcomisiones	S/N°
	(Avisos comerciales numerados de V a XI)	S/N°
Capurro, Luis R. A.	<b>Estudio oceanográfico sobre las aguas antárticas</b>	1
Barjot, P.	<b>Examen retrospectivo del combate naval</b>	22
Brandan Ordoz, J.	<b>Flotas mercantes del Estado</b>	32
Perticarari, C. A.	<b>Control automático de la combustión</b>	57
Dudley, J.	<b>El ataque de los "submarinos enanos" británicos contra el acorazado alemán Tirpitz</b>	59
S / A	<b>Empleo futuro de las fuerzas navales</b>	62
In G. Nieros	<b>Aspectos termotécnicos de la turbina de reacción a expansiones</b>	71
S / A	<b>Nuevos proyectiles radiodirigidos</b>	78
Warren, S. L.	<b>Los efectos radioactivos de la explosión atómica</b>	87
<b>Crónica Extranjera</b>	Grandes unidades de la flota británica son radiadas	91
"	Modernización del "Midway"	92
"	Instalaciones subterráneas	92
"	Nuevas unidades de Brasil	93
"	Sobre la marina mercante norteamericana	93
"	Experiencias en nuevos submarinos	94
"	Portaaviones de 65.000 toneladas	94
"	Posibilidades de operaciones en el Ártico	94
<b>Crónica Nacional</b>	Conmemoración del 138° Aniversario de la Revolución de Mayo	96
"	Celebración del Día de la Bandera	96
"	Partió para la Unión en Comandante de Operaciones Navales	97
"	Fue reflatada la proa del crucero "9 de Julio"	97
"	Contrató en Intatituto Argentino de Promoción del Intercambio la construcción de buques petroleros	97
"	El gobierno adquirirá en España 17 buques de varias características	98
<b>Necrología</b>	Capitán de Fragata Contador Aurturo Zimmermann	99
"	Capitán de Corbeta Ingeniero Maquinista Armando Demetrio Fischer	101
<b>Asuntos Internos</b>	Entrega de trabajos para los premios "Domingo Faustino Sarmiento" y	
"	"Almirante Brown"	103
"	Memoria Anual	103
"	Alta de socios activos	103
"	Alta de socio concurrente	103
"	Reconocimiento de socios vitalicios	104
"	Baja de socios vitalicios	104
"	Baja de socios activos	104
"	Baja de socio concurrente	104



Autor	TEMA	Página
<b>BOLETIN DEL CENTRO NAVAL</b>		
<b>Mayo - Junio 1948      Num. 588      (Cont.)</b>		
	<i>(Aviso Boletín del Centro Naval)</i>	104
	Balances	105
	Balance General al 30 de Abril de 1948	107
	Demostración de la cuenta "Ganancias y Pérdidas"	109
	Anexo de la cuenta "Ganancias y Pérdidas". Sección Créditos	111
	Tesorería	113
	Subscripciones a revistas extranjeras	115
	Biblioteca del Oficial de Marina	116
	<i>(Aviso Centro Médico Naval)</i>	S/N°
	<i>(Aviso Centro Naval)</i>	S/N°
	<i>(Indice de Avisadores)</i>	S/N°
<b>BOLETIN DEL CENTRO NAVAL</b>		
<b>Noviembre - Diciembre 1949      Num. 589</b>		
	<i>(Carátula)</i>	S/N°
	<i>(Portada)</i>	S/N°
	Comisión Directiva	S/N°
	<i>(Sumario)</i>	S/N°
	Subcomisiones	S/N°
	<i>(Aviso Boletín del Centro Naval)</i>	S/N°
	<i>(Avisos Boletín del Centro Naval)</i>	S/N°
	<i>(Avisos comerciales numerados de IX a XIII)</i>	S/N°
<i>Quihillat, O. A.</i>	<b>Modernas máquinas de calcular</b>	117
<i>Serení, S.</i>	<b>Realidad y fantasía en los inventos que se anuncian para submarinos</b>	145
<i>de Dinechin, B.</i>	<b>Entre el fuego y el agua</b>	162
<i>Balay, M. A.</i>	<b>La marea en la Antártida Argentina</b>	175
<i>Solé, R. S.</i>	<b>Mapas aerofotográficos</b>	184
<i>De Nardo, J. B.</i>	<b>Titanio, un nuevo metal industrializable</b>	206
<i>Aguilar, M. J.</i>	<b>Los escribanos de marina</b>	216
<b>Notas Profesionales</b>	<b>ARGENTINAS</b>	
"	Regreso del crucero-escuela "La Argentina"	229
"	Fue renovado el acuerdo con Chile e Inglaterra, sobre la Antártida	229
"	Aniversario de la Escuela Nacional de Náutica	229
"	Celebráronse los actos de la Semana del Mar	229
"	Nuevo buque tanque para Y.P.F	230
"	Investigación científica en la Antártids	230
	<b>EXTRANJERAS</b>	
"	Los acorazados británicos	230
"	Novedades en construcciones navales	232
"	Asalto con helicópteros	233
"	Nuevo tipo de proyectil dirigido	234
"	Por qué cayó Singapur	234
<b>Necrología</b>	Teniente de Navío Aviador Naval Juan B. Gallo	239
"	Teniente de Navío Aviador Naval Juan Carlos Gils	239
"	Capitán de Corbeta Contador Juan A. Caubet	239
"	Capitán de Fragata Médico Juan C. Lockhart	239

Autor	TEMA	Página
<b>BOLETIN DEL CENTRO NAVAL</b>		
Noviembre - Diciembre 1949      Num. 589      (Cont.)		
<b>Necrología (cont.)</b>	Capitán de Fragata Ingeniero Maquinista Julio A. Martioda	239
"	Capitán de Fragata I. M. Rodolfo A. Merello	239
"	Capitán de Corbeta Jorge E. Suárez Lamadrid	239
"	Capitán de Corbeta Víctor M. Silveti	239
"	Capitán de Navío José O. Garuti	239
"	Capitán de Navío Ingeniero Maquinista Tomás Bobadilla	240
"	Capitán de Fragata Teodoro Caillet Bois	240
"	Teniente de Fragata Alberto Rodríguez Quiroga	240
"	Capitán de Corbeta Contador Luis D. Alvarez Aguirre	240
"	Capitán de Navío Contador Francisco A. Senesi	240
"	Capitán de Fragata Mariano E. Paglietino	240
"	Capitán de Fragata Francisco A. De la Fuente	240
"	Teniente de Navío Ingeniero Maquinista Máximo Rosner	240
"	Capitán de Fragata Contador Omar D. MacRae Trueba	240
"	Capitán de Corbeta Juan G. Sol	241
"	Capitán de Navío Contador Teófilo G. Rodríguez Lima	241
"	Capitán de Fragata Carlos A. Ribero	241
"	Contraalmirante Ángel J. Elías	241
"	Capitán de Fragata Carlos Soldani	241
"	Capitán de Corbeta Carlos A. Negri	241
"	Teniente de Fragata Luis Humberto Lestani	241
"	Guardiamarina José Daniel Lamas	241
"	Contraalmirante Enrique G. Plate	241
"	Capitán de Fragata Ingeniero Electricista Octavio D. Michetti	243
<b>Asuntos Internos</b>	Conferencia	245
"	Recepciones	245
"	Deportes	245
"	Entrega de premios	246
"	Altas de socios activos	247
"	Baja de socio activo	248
"	Reconocimiento de socio vitalicio	248
	Bibliografía	249
	Biblioteca del Oficial de Marina	251
	Horarios generales	253
	<i>(Aviso Boletín del Centro Naval)</i>	253
	<i>(Socios profesionales)</i>	S/N°
	<i>(Indice de avisadores)</i>	S/N°
<b>BOLETIN DEL CENTRO NAVAL</b>		
Enero - Febrero 1950      Num. 590		
	<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°

Autor	TEMA	Página
	<b>BOLETIN DEL CENTRO NAVAL</b>	
	Enero - Febrero 1950      Num. 590      (Cont.)	
	<i>(Avisos comerciales numerados de VII a IX)</i>	S/N°
<i>Lepotier</i>	<b>Los submarinos en Leyte</b>	255
	<b>Historia de la Escuela Nacional de Náutica</b>	268
<i>Secco, J. D.</i>	<b>A propósito de los últimos tipos de submarinos alemanes</b>	283
<i>Caillet - Bois, R. R.</i>	<b>Las islas Malvinas</b>	290
	<b>Hundimiento del "Prince of Wales" y del "Repulse"</b>	359
<i>Livezey, W. E.</i>	<b>El poder naval en un mundo que cambia</b>	366
	<i>(Avisos Biblioteca del Centro Naval)</i>	377
<b>Notas Profesionales</b>	<b>ARGENTINA</b>	
"	Llegada del torpedero "Bertioga"	378
"	Regata a Río de Janeiro	378
"	Actividades en la zona antártica	379
"	Arribo de la motonave "Río Belgrano"	379
"	Buques para Yacimientos Petrolíferos Fiscales	379
"	Fue botado en Gran Bretaña un buque tanque para la Armada	379
"	Arribó una nueva draga construída en Gran Bretaña	379
	<b>EXTRANJERAS</b>	
"	Acerca de la bomba de hidrógeno	380
"	Sonoboya	380
"	Hundimiento del submarino "Truculent"	381
"	Submarinos pequeños	382
<b>Necrología</b>	Capitán de Fragata José del Potro	383
<b>Asuntos Internos</b>	Alta de socios activos	385
"	Bajas de socios	385
"	Reconocimiento de socio vitalicio	385
"	Renuncia de vocal de la C. D.	385
	Bibliografía	387
	Biblioteca del Oficial de Marina	S/N°
	Horarios generales	S/N°
	<i>(Aviso Boletín del Centro Naval)</i>	S/N°

	<b>BOLETIN DEL CENTRO NAVAL</b>	
	Marzo - Abril 1950      Num. 591	
	<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 IX)</i>	S/N°
<i>Bianco di S. Secondo</i>	<b>El "denominado Recalentamiento" de los cañones</b>	389
<i>X</i>	<b>Vigilando a los buques de guerra alemanes</b>	401
<i>Pardo, G.</i>	<b>Consideraciones sobre el conflicto en el Pacífico</b>	412
	<b>La bomba atómica</b>	434
<i>Johnson, N.</i>	<b>La meteorología en la guerra</b>	443
<i>Varios</i>	<b>¡ Acorazado Banzai !</b>	462

Autor	TEMA	Página
	<b>BOLETIN DEL CENTRO NAVAL</b>	
	Marzo - Abril 1950      Num. 591      (Cont.)	
<i>Spaight, J. M.</i>	<b>Blancos para el futuro</b>	471
	<b>El submarino veloz</b>	479
<b>Notas Profesionales</b>	<b>ARGENTINAS</b>	
"	Actividades en la Antártida	483
"	Pérdida de un avión	483
"	Nueva napa de petróleo	483
"	Incorporación de nuevos buques a la Flota Mercante del Estado	484
"	Se cumplió el 50° Aniversario del uso de la radiotelegrafía en el mar	484
	<b>EXTRANJERAS</b>	
"	Salvamento del submarino "Truculent"	484
"	Acerca de la fuerza naval soviética	485
"	Nuevo torpedo	486
"	Acorazados de reserva	486
"	Crucero submarino	487
"	Plataforma de vuelo de portaaviones	487
"	Proecto de construcciones en los Estados Unidos	487
<b>Necrología</b>	Teniente de Navío Lorenzo E. Coquet Pissano	489
<b>Asuntos Internos</b>	Asamblea	491
"	Reconocimiento de socios vitalicios	492
"	Alta de socios activos	492
"	Confirmación de socios activos	492
"	Baja de socios activos por renuncia	492
"	Bajas por fallecimiento	492
	Bibliografía	493
	Biblioteca del Oficial de Marina	495
	Horarios generales	497
	<i>(Aviso Boletín del Centro Naval)</i>	497
	<i>(Socios profesionales)</i>	499